

Federal Environmental Assessment and Review Process

CAI  
EP 153  
79E009

Government  
Publications

9

3 1761 115551186

Federal Environmental  
Assessment Review Office

Report of  
the Environmental  
Assessment Panel

Roberts Bank  
Port Expansion



Government  
of Canada

PANEL REPORTS

TO THE MINISTER OF THE ENVIRONMENT  
ON THE PANEL PROJECTS

1. Nuclear Power Station at Point Lepreau, New Brunswick.  
(May 1975)
2. Hydro Electric Power Project, Wreck Cove, Cape Breton Island,  
Nova Scotia. (August 1976)
3. Alaska Highway Gas Pipeline Project, Yukon Territory.  
(Interim report, August 1977)
4. Eldorado Uranium Refinery Proposal, Port Granby, Ontario.  
(May 1978)
5. Shakwak Highway Project, Yukon Territory - British Columbia.  
(June 1978)
6. Eastern Arctic Offshore Drilling - South Davis Strait Project.  
(November 1978)
7. Lancaster Sound Offshore Drilling Project  
(February, 1979)
8. Eldorado Hexafluoride Uranium Refinery, Ontario (February, 1979)

This document is available from:  
Federal Environmental Assessment Review Office  
Ottawa, Ontario. K1A 0H3

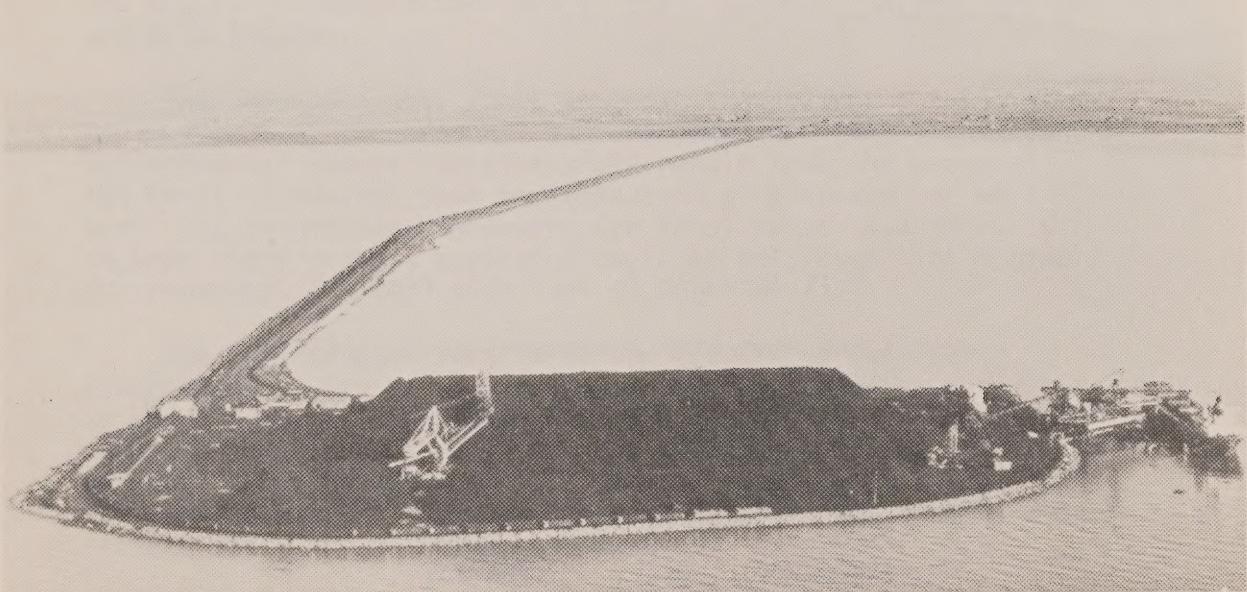
CAI  
EP153  
- 79E009

Government  
Publications

# Report of the Environmental Assessment Panel



Roberts Bank  
Port Expansion



March 1979

This document is available from

Federal Environmental Assessment Review Office  
Ottawa            Ont.,        K1A 0H3

or

Federal Environmental Assessment Review Office  
1870 - 1050 West Pender Street  
Vancouver,    B.C.,        V6E 3S7

The Honourable Len Marchand, P.C., M.P.  
Minister of Environment  
House of Commons  
OTTAWA, Ontario  
K1A 0A6

Dear Sir:

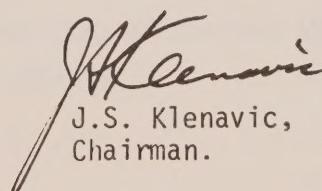
The Environmental Assessment Panel for the Roberts Bank Port Expansion proposal is pleased to submit its report for your consideration. This is in accordance with the Federal Environmental Assessment and Review Process.

The proposal by the National Harbours Board is to increase the size of bulk loading facilities at Roberts Bank from 20 hectares to as much as 130 hectares to facilitate the export of commodities such as coal, sulphur, potash, grain and bulk liquids.

The Panel has considered in depth the environmental implications of the proposal and has concluded that significant environmental damage and risk would result from the proposal. The Panel recommends that the expansion as proposed not be permitted to proceed. However, the Panel notes that there is an area where reduced expansion could be tolerated with minimal environmental impact.

The Roberts Bank Port is in the estuary of the Fraser River which is one of the most ecologically important estuaries in North America. The Panel considers that the area merits special attention and stringent conservation measures. The Panel supports current government initiatives in these directions and believes that a decision on the port expansion proposal should reflect the spirit of these initiatives.

Respectfully yours,



J.S. Klenavic,  
Chairman.

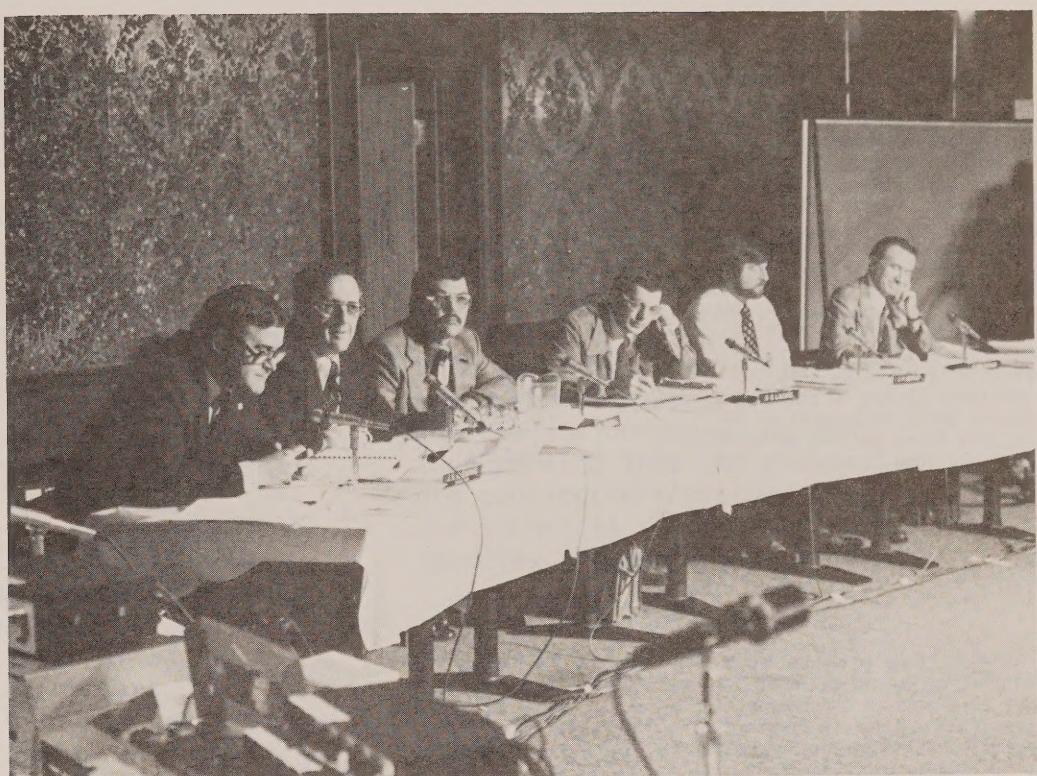


## TABLE OF CONTENTS

	Page
EXECUTIVE SUMMARY .....	1
INTRODUCTION .....	5
ISSUES AND IMPACTS .....	13
1. INTRODUCTION .....	15
2. PROJECT JUSTIFICATION AND ALTERNATE SITES .....	15
3. THE FRASER RIVER ESTUARY SYSTEM  16	
4. ESTUARINE ECOLOGY .....	18
(a) Introduction .....	18
(b) The Physical Environment .....	18
(c) Aquatic Vegetation .....	21
(d) Benthos .....	22
(e) Plankton and Fish .....	22
(f) Migratory Birds .....	24
5. ESTUARINE POLLUTION AND WATER QUALITY .....	25
(a) Construction Phase .....	25
(b) Operational Phase .....	26
6. AIR QUALITY AND EMISSION OF PARTICULATES .....	28
7. NOISE .....	29
8. SOCIAL / COMMUNITY / ECONOMIC IMPACTS .....	30
(a) Setting .....	30
(b) General Deficiencies in Social Impact Analysis .....	31
(c) Delta and Surrey .....	32
(d) Tsawwassen Indian Band .....	33
(e) The Farming Community .....	35
(f) North Vancouver .....	36
(g) East Kootenay Communities .....	36
(h) Fishing Interests .....	37
(i) Other Concerns .....	37
9. RESPONSIBILITY FOR IMPLEMENTING MITIGATING MEASURES .....	38
10. SUMMARY OF MAJOR CONCLUSIONS .....	39
OVERALL CONCLUSION .....	45

	Page
RECOMMENDATIONS .....	49
A. PROPOSED EXPANSION .....	51
B. REDUCED EXPANSION .....	51
C. GENERAL RECOMMENDATIONS .....	53
APPENDICES.....	55
APPENDIX A—Participants in Public Review .....	57
APPENDIX B—List of Panel Documents .....	60
APPENDIX C—Panel Member Biographies .....	61
APPENDIX D—Review Process Considerations .....	65
APPENDIX E—Glossary of Terms .....	68

## EXECUTIVE SUMMARY



"Something else to be considered is the beating of one locomotive against another. If you've got one locomotive producing a sound of 80 hertz and another one producing one of 78 hertz, you've got a beautiful sound that goes 'bubba, bubba, bubba, bubba, bubba', now if you think a pure note is going to keep you awake, can you imagine what that's going to do to you? I don't think there's any probability of being able to tune these things so that they're going to be musical so the only thing you can do is to attenuate them."

Mr. Harry Bergenstein, Delta Resident.

"So, if we're wrong about eelgrass colonization, what does this mean to the present commercial and sports fishery? The Salmon Enhancement Program anticipates a more than doubling of the production of salmon and steelhead from the Fraser River. We must assume the Fisheries Service is confident there is sufficient rearing habitat in the estuary to accommodate these animals or it would not have embarked on the program. Therefore, the only real effect likely from our most pessimistic prediction of habitat loss is a nominal reduction in the future growth of fish production."

Mr. Rick Hinton, Beak Hinton Consultants Ltd.

"The waterfowl of three continents converge at the Fraser wetlands on the way to and from breeding and wintering areas that extend from Eastern Russia to South America. The result is a dazzling array of wildlife made available not only to the people of British Columbia, but also the countless others who must rely on the Fraser wetlands to ensure the survival of birds. Proper wintering and staging areas are critical to the survival of migratory as well as resident bird populations. Therefore, the security of the Fraser wetlands will determine the fate of a variety of birds over an enormous area of North America, South America and Northeastern Asia."

Mr. G. A. West, Regional Director, B.C. Fish and Wildlife Branch, Ministry of Recreation and Conservation.

## EXECUTIVE SUMMARY

The present port facilities at Roberts Bank, constructed in the late 1960's, consist of a 20 hectare coal port terminal at the end of a 5 km causeway. The National Harbours Board proposes to construct an additional 80 to 110 hectares of storage area adjacent to the present terminal for the export of such commodities as coal, sulphur, potash, grain and bulk liquids according to projected requirements over the next 15 to 20 years. The construction is proposed to be a balanced dredging and filling operation. The material excavated from an enlarged ship channel and turning basin would be used to create the required additional terminal space.

An Environmental Impact Statement (EIS) for the project was prepared in 1977 by the National Harbours Board, in accordance with the Federal Environmental Assessment and Review Process. Since November 1977, the Environmental Assessment Panel has been conducting a review of the EIS in cooperation with the public and agencies of all levels of government. This review culminated in public

hearings held by the Panel in the vicinity of the project in late October and early November 1978. This report conveys the deliberations, conclusions and recommendations of the Panel to the federal Minister of Environment.

The Panel carefully reviewed the National Harbours Board's EIS and the environmental design incorporated into the proposal, and considered representations and technical advice from over 90 agencies, groups and individuals.

From the point of view of estuarine ecology, the Panel has concluded that the potential impacts on the Fraser River estuary, of which Roberts Bank is a part, are too great to recommend that the port expansion be approved as proposed. The extent and ecological significance of the Fraser River estuary, particularly its use by fish and wildlife, make it unique in North America. A major salmon fishery depends on its preservation as do hundreds of thousands of migratory birds.

In addition to ecological concerns, potential social impacts exist from the proposed scale of development. These include effects from blowing coal dust, train traffic, noise and increased local services requirements.

The Panel acknowledges the need for additional coal port facilities. However, the National Harbours Board has not demonstrated the need for new port facilities at Roberts Bank for sulphur, potash, grain or bulk liquids.

The Panel has concluded that the ecological damage would be minimal and other adverse impacts could be reasonably mitigated if port expansion were limited. If it is decided that a reduced expansion is feasible, the Panel recommends that it be limited to the area of the proposed Terminals 2 and 3 and that the ship channel not be enlarged significantly beyond the existing channel. The recommended limits of expansion are shown in Figure 3. (p. 50)

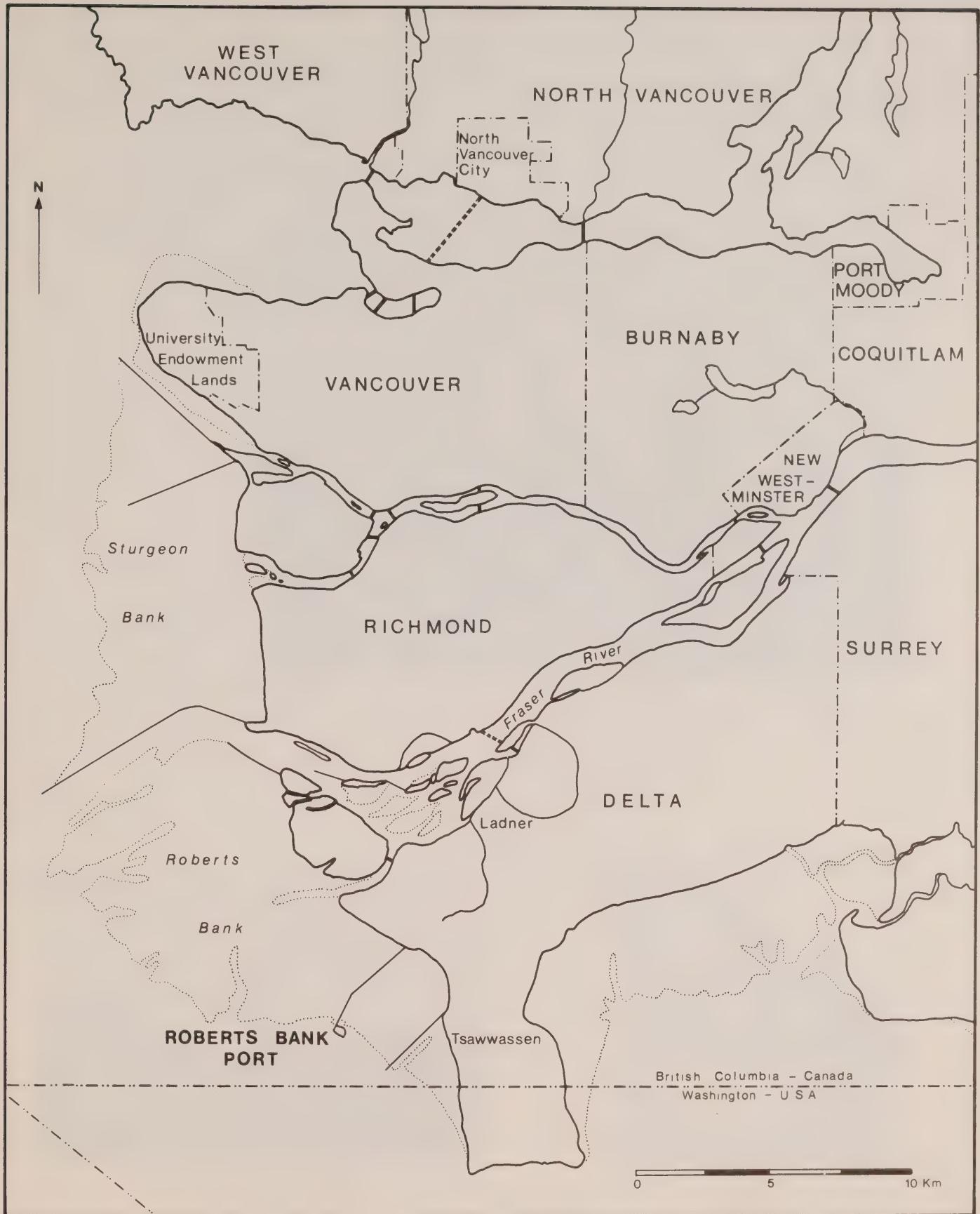
The Panel believes that there would be little further value in the National Harbours Board preparing and submitting a new EIS for a reduced expansion. However, further work is required with respect to an acceptable environmental design for a reduced expansion.

If it is decided to proceed with a reduced expansion, the Panel recommends that the National Harbours Board prepare and make public reports, for the

concurrence of the federal and British Columbia Ministers of the Environment, on the following matters:

- (a) design details of a reduced development
- (b) an assessment of the social/community impacts of a reduced development and an evaluation of the mitigation measures required to minimize these impacts.
- (c) a description of how all recommended mitigation measures are to be implemented.
- (d) a description of how the Panel's recommendations will be incorporated into the design and implementation of the project.

The Panel has made ten detailed recommendations relative to a reduced scale of expansion, as well as nine recommendations for actions that should be carried out whether or not any expansion proceeds.



Project location



## INTRODUCTION



"If we are to avoid constraining development in western Canada, this expansion at Roberts Bank must be proceeded with....new port terminals are obviously not created overnight. They must be available when needed. The economic future of this country depends on our ability to increase our exports and to do that, we must expand internally. If we don't, we shall, in addition to picking up no new customers abroad, be in great danger of losing some of those that we have served for years."

*Mr. F. J. N. Spoke, General Manager, Port of Vancouver.*

"We are concerned that the rail line to Roberts Bank will, in the future, encourage and serve as a main artery to an industrial area, particularly, if rail storage facilities, marshalling yards, etc., are available at the causeway headlands. All future development in this area will encroach upon either valuable farmland, near-shore marshland habitat, or estuary foreshores."

*Mrs. J. Cromarty, Citizens' Association of Delta.*

"...whether there's bunkering or not, if two ships run into each other, there's going to be a good chance of an oil spill and that does happen and it happens often and I expect there's nobody here willing to guarantee that it won't happen in the Roberts Bank port and it is an issue that should be considered seriously by the proponent and examined..."

*Mr. Cliff Stainsby, Society for Pollution and Environmental Control.*

"Our idea is to keep the present work force working through a continued period of time rather than have the immediate boom with six mines coming on stream and the social unrest and the havoc that that causes in the area. We've been through one of these now and I can assure you, it just isn't a pleasant place to live in while this expansion is going on."

*Mr. James Patterson, East Kootenay Labour Council.*

## INTRODUCTION

The existing Roberts Bank port facility consists of a 20 hectare man-made terminal connected to the mainland by a causeway 5 kilometres long and 30 metres wide.

The port expansion project is a proposal by the National Harbours Board (Port of Vancouver) to add up to 110 hectares to the existing facility through the addition of four new terminal areas and an administrative area. There would also be a widening of the causeway and an increase in the size of the present ship berthing channel, including the addition of a ship turning basin. The project is being proposed as a means of meeting projections of future west coast bulk terminal requirements.

The project was referred to the Federal Environmental Assessment Review Office in early 1975 by the proponent, the National Harbours Board. This was in accordance with the 1973 Cabinet decision establishing the Federal Environmental Assessment and Review Process, which directs all federal agencies to undertake an environmental assessment for projects discerned to possibly

have an adverse impact on the natural or social environment. For projects with a potentially major impact, an Environmental Assessment Panel is established to review the environmental consequences of the project and to evaluate the significance of the environmental impacts that might result from implementing the project. Such a Panel was established for the Roberts Bank proposal. This report, directed to the Minister of the Environment, is the result of the Panel's review. It contains a discussion of the significant environmental and social issues relating to the project and the Panel's conclusions and recommendations.

### Project Setting

Roberts Bank is located south of Vancouver in the municipality of Delta, and is within the ecologically important Fraser River estuary. The Bank extends along the delta front south from the main arm of the Fraser River to the Canada-U.S. boundary. It slopes gently from the dyked delta lowlands out to deep water. In the vicinity of the existing causeway, the intertidal area from high water to low water is approximately 3000 metres wide.

Located about 3 kilometres south and parallel to the port causeway, is a similar man-made causeway, 3 kilometres in length, serving the Tsawwassen Ferry Terminal.

The Roberts Bank ecosystem is characterized by a variety of ecologically important habitat types. Notable among these are extensive beds of eelgrass. These habitats form the basis for populations of varied estuarine life forms including fish, crabs and birds.

Roberts Bank is situated along the seaward fringes of the municipality of Delta. Although Delta is fast becoming urbanized and to a large extent is a residential suburb of Vancouver, it still contains extensive areas of farm land. The two major urban centres of Delta likely to be directly affected by the port expansion are the communities of Ladner and Tsawwassen (South Delta). Tsawwassen is a relatively young community with considerable new residential growth. Ladner is an older centre which in the past has been primarily a fishing community surrounded by several farms. Although the character of Ladner still reflects its past, it is today primarily suburban in nature. The 1976 population of Tsawwassen was 15,000 and that of Ladner, 12,000. The rural segment of Delta's population is concentrated

in the area from East Ladner to Roberts Bank. Although much of the farmland is owned privately, a significant portion of the farmers are resident on land held by others for speculative purposes.

In addition to the communities of Tsawwassen and Ladner, the Tsawwassen Indian Band occupies about 280 hectares of land fronting on the shore between the two causeways. The present Band population is approximately 60, with about 40 people now living on the Reserve. The Band has been associated with the Roberts Bank and Fraser estuary area throughout its history, and in the past has relied heavily upon the area's natural resources for its livelihood.

#### General Project Description

The existing Roberts Bank port, opened in 1970, is one of the largest single berth terminals in Canada. The port consists of a 20 hectare man-made island created from dredged material. It accommodates coal train unloading and ship loading equipment, storage stockpiles for coal, a single ship berth and offices. A causeway, 5 kilometres in length, providing rail and road access, joins the terminal with the mainland.

It should be noted that no environmental assessment was carried out during the design of the existing terminal facility. However, the engineering consultants did conduct some interviews with relevant federal government departments to determine the ecological impact that might be expected.

The existing terminal is operated by Westshore Terminals Ltd., a subsidiary of Kaiser Resources Ltd., and is used for handling coal and coal products primarily from the Kaiser Resources mine and Fording Coal mines in south-eastern British Columbia. Westshore Terminals Ltd. operates the terminal under a lease from the National Harbours Board (Port of Vancouver).

The proposed expansion calls for the addition of four new terminal areas (each 20 hectares), an administrative area (of size yet to be determined), an increase in the size of the ship berthing channel and the addition of a ship turning basin. The causeway would be widened to accommodate the additional rail trackage and roads required for the new terminals. The project has been designed to balance the amount of fill required to construct the new terminal areas with the amount of dredging necessary to create the expanded

ship berthing area and turning basin. Details of the expansion proposal are shown on Figure 1.

In terms of the commodities to be handled through the expanded facilities, the proponent anticipates that the most probable use of the terminals will be two terminals for coal, one terminal for grain and one terminal for potash or potash and sulphur. In addition, it is proposed to make room available for the possible future handling of some bulk liquids using a pipeline connection between one of the berths and a tank farm in an industrial area to be located on the north-west side of the causeway.

#### Environmental Review Process

In accordance with the federal government's Environmental Assessment and Review Process, an Environmental Assessment Panel was formed in 1975 to review the environmental and social consequences of the project.

The Panel's first task was to develop guidelines for the preparation of the Environmental Impact Statement (EIS) by the proponent. These were published in March, 1976. In March, 1977, the

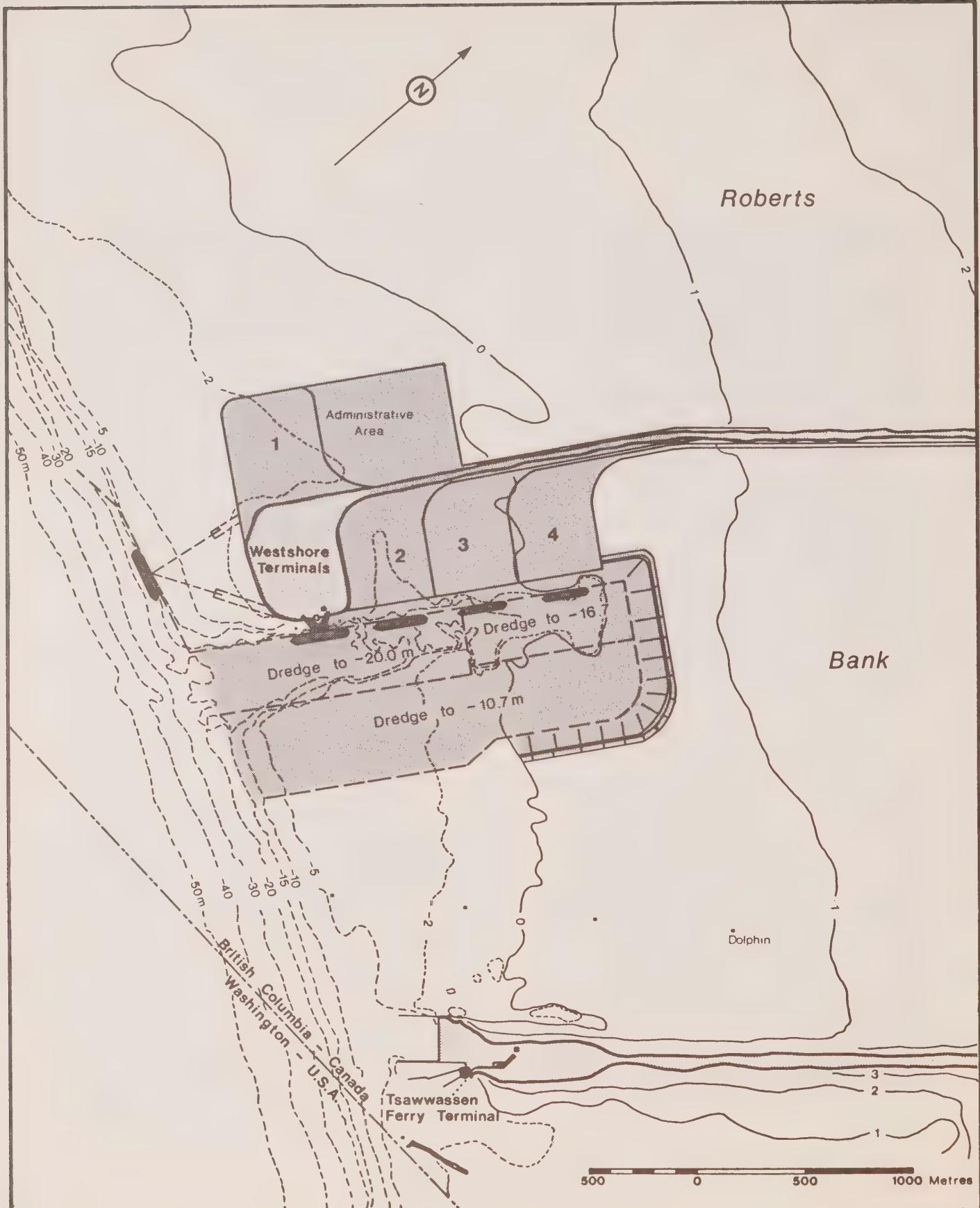


Figure 1. Proposed port expansion. (shaded)

proponent commissioned the firm of Beak Hinton Consultants Ltd. to undertake an environmental assessment of the project based on these guidelines. The six volume EIS was completed and submitted to the Panel in October, 1977.

Public participation in the review of the EIS was invited through media advertisements and direct mailings. A complete set of the EIS documents was made available to all those wishing to participate in this review. This resulted in the receipt of 46 written submissions commenting on the EIS and the project. Following receipt of comments from the public, the Panel, in February, 1978, issued to the proponent a statement outlining what it considered to be areas of deficiency in the EIS. In June, 1978, the Panel received from the proponent their reply entitled "Response to a Statement of Deficiencies in the Environmental Impact Assessment of Roberts Bank Port Expansion". This document was given wide public distribution by the Panel.

The Panel subsequently identified major issues that it considered important for further discussion at public hearings. This stage of the Panel process involved a public review of the major aspects of the project

proposal and culminated in six days of public hearings held in Delta and Richmond in late October and early November, 1978. All sessions of the hearings were attended by representatives from the proponent and its consultants. In addition, a number of Panel advisors who had expertise in specific areas of concern were in attendance at the hearings. During the course of the hearings, approximately 50 oral presentations by individuals, agencies and groups were made to the Panel.

The hearings were recorded and a complete transcript of the proceedings is available from the Federal Environmental Assessment Review Offices in Vancouver and Hull. Sixty-three written briefs were received by the Panel during the course of the final review, with many of these briefs being addressed at the hearings. A 463 page compendium of these briefs is also available at the Federal Environmental Assessment Review Offices.

A listing of individuals, groups and agencies who submitted briefs to the Panel may be found in Appendix A. A list of all documents associated with the review is found in Appendix B.

Since referral of the project to a Panel review, the Panel membership has changed. The Panel members that prepared this report are:

Mr. John S Klenavic (Chairman)  
Federal Environmental  
Assessment Review Office  
Hull, P.Q.

Dr. Doug S. Lacate  
Lands Directorate  
Environment Canada  
Vancouver, B.C.

Mr. W. J. (Bill) Mussell  
National Parole Board  
Burnaby, B.C.

Mr. M. Bruce Pepper  
The Vancouver Board of Trade  
Vancouver, B.C.

Mr. Jonathan P. Secter  
B.C. Ministry of the  
Environment  
Victoria, B.C.

Dr. Michael Waldichuk  
Pacific Environment Institute  
Fisheries and Oceans Canada  
West Vancouver, B.C.

## ISSUES AND IMPACTS



"Until recently, the port (Vancouver Harbour) had been developed mainly by private enterprise and a healthy spirit of competition. When concentrates started to move through the port, it was private enterprise which provided the facilities and took the risk of installing a special dock. It was the same story for potash, sulphur, the initial coal, methanol, pulp and paper. Private enterprise provided the money, the engineering, the marketing which has served the export industry so well."

*Mr. Gordon Hutchison, Manager,  
Vancouver Wharves Ltd.*

"Existing knowledge is adequate to recognize the importance, sensitivity and inter-dependence of ecological resources within the Fraser River Estuary. The same data base unfortunately is not adequate enough to provide a clear and detailed understanding of biophysical processes, food chain inter-relationships and species dependency for precise specific areas. Hence, the determination of environmental impacts resulting from man-made developments requires considerably more detailed study than has been provided."

*Mr. Mike Romaine, Environment Canada.*

## ISSUES AND IMPACTS

### 1. Introduction

Throughout the public review of the port expansion proposal, especially at the hearings, the Panel heard concerns expressed by many individuals, groups and agencies (Appendix A) on a wide variety of issues and impacts.

Many participants at the hearings argued that the EIS was inadequate and did not enable a proper assessment to be made of the environmental consequences of proceeding with the proposed project. In particular, the short time frame for the study, the lack of quantitative information upon which to base an assessment and the lack of social impact assessment, were criticized.

The main ecological concerns expressed were directed towards the impacts of the port expansion on the habitats of salmonids, crabs and waterfowl. Arguments were also put forward that impacts on the ecology of the Roberts Bank area should be considered in the broader context of the Fraser River estuary ecosystem, because of the interdependence of its components.

The major social/community issues raised were impacts of train

noise and the possible use of B.C. Harbours Board lands behind the dykes for port related industrial development.

Support for the port expansion proposal came from some East Kootenay communities, some labour organizations, most segments of the coal industry and some segments of the sulphur industry. However, not all industry segments were in favour of the port expansion and some argued that there was no demonstrated need for expansion at Roberts Bank other than for the shipment of more coal. The question of project justification was the subject of much discussion at the hearings.

There was also criticism of the Environmental Assessment and Review Process and of Panel reviews in particular. The Panel considered that many of the concerns expressed were relevant, and the Panel's views on these issues form Appendix D of this report.

### 2. Project Justification and Alternate Sites

Major disparities concerning project need exist between the proponent's projections and the opinions expressed by many of the participants.

Information was presented to the Panel indicating that existing terminal facilities in Burrard Inlet are adequate to service present and anticipated future requirements for sulphur and potash. In addition, conflicting information was presented regarding the expected growth in several commodity areas, including sulphur shipments. The Panel considers that the need for new facilities for sulphur and potash to supplement existing facilities was not convincingly demonstrated. Nor does it consider that a case was made for the desirability of a grain handling terminal at the Roberts Bank port.

Objections were raised in connection with the handling of bulk liquids at Roberts Bank. While this issue is dealt with more fully in terms of environmental impact in another section of this report, no rationale for a facility to accommodate bulk liquids at Roberts Bank was presented.

There was no consensus among the various industry representatives as to the absolute magnitude of the future requirements for coal port facilities. It is the Panel's opinion that existing south coast coal port facilities are likely to be inadequate to handle projected growth in terms of both size and customer acceptability.

Projections presented by coal authorities indicate a substantial growth in expected Canadian shipments which will need to be served by a south coast port. All of this product will be transported on the CP Rail line. Attempts were made by the proponent and others to assess the relative merits of Roberts Bank and other port sites, including northern locations. The Panel believes that a port facility on the south coast is largely independent of any port development on the north coast. The Panel also doubts that the inner harbour of Vancouver could fully accommodate projected increases in south coast coal shipments, and that it was not unreasonable for the proponent to concentrate on the Roberts Bank site for detailed analysis.

### 3. The Fraser River Estuary System

The Fraser River estuary and associated transitional wetlands comprise one of the most dynamic and productive ecosystems in Canada. This ecosystem supports a large and diverse community of organisms. All links of the food chain are present from the simple life forms such as plankton, benthic invertebrates and estuarine vegetation, through to the more complex life forms such as fish, birds and mammals. The Panel recognizes the commercial and recreational importance of this

ecosystem and is aware of the considerable intrusion that has occurred within the system since the arrival of European man. This intrusion has reduced the inland extent of the system and has influenced its overall ability to function to its full capacity in an ecological sense.

The Panel recognizes the joint federal/provincial Fraser River Estuary Study which is under way and is in full agreement with the principle, as outlined in the Phase I report of the Study Steering Committee, that management of the Fraser River estuary ecosystem should be applied in a holistic manner.

The Panel also recognizes the provincial requirement, as incorporated in provincial Order-in-Council 908, that the Roberts Bank proposal be subject to a provincial environmental review. The Panel was informed that its report will form the basis for the provincial review.

There was considerable concern expressed that, while enough basic qualitative information is available to allow recognition of the overall importance of the Fraser estuary ecosystem, there is not enough quantitative data to allow for a comprehensive assessment to be made of the impacts of specific development projects. The port

expansion project is no exception, especially since the proponent gathered little new information during the course of its assessment. The Panel agrees with this concern in a general sense. However, it believes that, given the conditions around the present development, certain predictions can be made with a reasonable degree of confidence about the impact on areas of apparent high habitat quality, as well as on areas of low habitat quality. The Panel also believes that some judgement can be made on the impact of utilizing such areas as the disturbed sand flat zone near the present terminal and outer section of the causeway.

It was also recommended to the Panel that the Roberts Bank project not be viewed in isolation from other existing and proposed developments in the system and should be considered with these in an integrative, cumulative sense. The Panel is in agreement that careful study should be done on the system as a whole, but questions whether this kind of analysis should be the sole responsibility of a single development proponent. The Panel believes that such a study is more properly the responsibility of governments and is very concerned that such important work has not been completed.

The proponent has suggested that the Roberts Bank intercauseway area is largely separate from the rest of the delta ecologically. In terms of features such as eelgrass habitat, herring spawning, salinity, water quality, wave climate and shelter value, it is evident that the intercauseway area is different. This is largely due to physical barriers that have been created on Roberts Bank by the two causeways. However, the Panel does not agree that the area is a separate entity in the broad ecological sense.

#### 4. Estuarine Ecology

##### (a) Introduction

The Fraser River estuary is a vital ecological resource on the Pacific Coast of Canada, not only as a habitat for fish and other aquatic organisms but also for birds. The Fraser continues to be a major Pacific salmon river of great commercial and recreational value. The salmon of this river also support a native food fishery of considerable importance. The Panel recognizes that protection of the valuable Fraser River salmon fishery must be considered as the principal element in

evaluating ecological impact of the proposed port expansion. This is not to say that the Fraser River estuary is less vital for aquatic birds. However, the Panel believes that birds can adapt more easily than fish to altered habitats.

The Panel is dismayed that more quantitative ecological information was not available to evaluate the impacts of the proposed project. This is particularly disappointing when it is considered that the initial phase of the Roberts Bank port development was begun more than 10 years ago. The need to conduct environmental investigations on the developed port, in relation to potential future expansion, should have been obvious and of high priority.

##### (b) The Physical Environment

Roberts Bank is largely intertidal, with the Strait of Georgia waters extending to the nearshore marshes and dykes at high tide and receding to a zero tide line about 1 km north-east of the outer edge of the existing port at low tide. The Fraser River water washes over the bank during the ebbing tide, with the largest proportion of the river water moving north-westward along the delta. The average net current

over a tidal day sets to the north-west. The net littoral drift of sediments is also in that direction.

It should be noted that the Tsawwassen Ferry Terminal and the Roberts Bank Port causeways create physical obstructions to the natural flow of water and sediments across Roberts Bank. That portion of the proposed expansion located to the north-west of the causeway (Terminal 1 and the Administrative Area), if constructed, could lead to additional obstructions. The northwest-southeast component of the tidal current is totally blocked by these causeways shoreward of the Roberts Bank terminal and ferry terminal. The tidal current must flow into and out of the intercauseway area along an axis parallel to the two causeways, setting north-east on the flood and south-west on the ebb.

The flow of Fraser River water in a south-easterly direction shoreward of the two terminals is obstructed and this would be accentuated by any new port development northwest of the present terminal (proposed Terminal 1 and the Administrative Area). The

obstruction of river flow can be seen in aerial photographs, where water north of the Roberts Bank Port causeway is turbid and the water in the intercauseway area is comparatively clear (Figure 2). Thus the amount and distribution of river sediments in the intercauseway area has been greatly modified by the causeways. Moreover, the littoral transport of sediments in a direction parallel to the shore and shoreward of the Roberts Bank port and ferry terminal has been virtually stopped. Instead of the net littoral drift of sediments being to the north-west from the Point Roberts area, sediments are deposited south of the junction of the Tsawwassen Ferry Terminal causeway and the shore.

Aside from the impediment to currents that the two causeways create, they have also provided shelter from waves. There is now effective protection in the intercauseway area from waves generated by north-west and south-east winds.

Because of the importance of currents and wave action on the deltaic environment in the intercauseway area, the Panel concludes that any changes planned in this area should first be tested on a hydraulic model where current and wave action can be properly measured.



BC 5725 00

Figure 2. Aerial photograph of intercauseway area. Photo BC 5725-12, July 1976.

### (c) Aquatic Vegetation

Studies on Roberts Bank have identified three vegetative zones: (1) Saltmarsh, in wetlands, adjacent to the shore; (2) algal mat, in the intertidal zone, seaward of the upper beach; and (3) eelgrass beds, from about 1 metre above to 1 metre below lower low water. All the aquatic vegetation contributes to the estuarine aquatic food chain and to the food supply and bird and fish habitats. However, it is generally agreed that the eelgrass is the most important plant habitat for the valuable fish resources on Roberts Bank. This rooted aquatic plant is also a food source for aquatic birds.

It is reported that the change in certain conditions within the intercauseway area has led to increases in extent and density of eelgrass distribution. There are indications also that erosion of the eelgrass beds has occurred in sections of the entrance to this area where currents have increased as a result of dredging. Because the proponent's conclusions regarding the increased eelgrass beds are based only on black and white aerial photographs as baseline information, without actual sampling, prior to installation of the Roberts Bank port and

causeway, some doubt remains about the actual extent of the eelgrass beds at that time. Unfortunately, there has been no study to evaluate the environmental changes that could be related to alterations in the eelgrass beds since the installation of the Roberts Bank terminal and causeway.

The importance of eelgrass as a habitat for juvenile salmonids and crabs is generally accepted without much scientific support. However, it is an hypothesis that is difficult to refute. Certainly juvenile salmonids and crabs have been found feeding in eelgrass. Herring spawn on eelgrass as a preferred substrate. Various organisms living in the eelgrass serve as food for fish and birds, and the eelgrass itself provides food for aquatic organisms and birds. Although no study has been conducted to verify the degree of eelgrass importance ecologically, the Panel concludes that the health and extent of the eelgrass beds are good indices of habitat quality. However, there is insufficient evidence for the Panel to conclude that the addition or deletion of a given amount of eelgrass is directly proportional to the increase or decrease in the salmon fisheries resource.

#### (d) Benthos

The benthos is composed of organisms dwelling on the sea bottom and in sediments. These organisms receive the greatest impact from disturbance of the bottom in any type of development. In the case of the Roberts Bank proposal, this can range from total elimination of habitat in the filled area of the proposed port expansion, to an alteration of habitat through dredging required to increase the size of the ship berthing channel and to create a ship turning basin. Sedentary organisms such as mussels and barnacles are generally eliminated in areas of dredge and fill operation. Some benthic organisms, such as crabs, have the capability of moving out of an area when disruption occurs. However, with elimination of habitat, it can be anticipated that the populations of such species will be reduced accordingly.

On Roberts Bank, the Dungeness crab is the only bottom species that is exploited commercially and recreationally. Of far greater ecological significance, from the fisheries point of view, is the contribution that bottom organisms make as food for juvenile salmonids.

Some of the microinvertebrates may be eaten directly by the fish. Other larger species, such as clams, mussels, barnacles and crabs, contribute larvae which are part of the drifting organisms of the sea. Such larvae may constitute a substantial proportion of the seasonal food of juvenile salmon and herring. However, no quantitative evaluation of their contribution to the food supply of fish has been made. The Panel can only accept a reasonable assertion that the benthos are important as a food source for both fish and wildlife on the delta, and concludes that these species and their habitats should be protected.

#### (e) Plankton and Fish

Phytoplankton are comparatively sparse in the Fraser River estuary because of the high turbidity and, therefore, plant carbon production by these organisms as a food source for higher organisms is relatively small. Zooplankton, the animal drifting organisms which normally graze on the phytoplankton, may consist of tiny crustaceans, jellyfish and other species normally found in the water column. Zooplankton may also consist of the larvae of both fish and invertebrates. In the delta of the

Fraser River, certain small benthic organisms are brought into the water column during the rising tide and become part of the zooplankton. It is the zooplankton, particularly the nutritious, high-protein forms, that are likely to provide the major food supply for salmonids.

While there is a wide variety of fish species in the Fraser River estuary, there are essentially two groups that have commercial importance, salmonids (all anadromous species) and herring (a pelagic species). The importance of the estuary to these two groups lies in the fact that juvenile salmonids utilize the estuary as a nursery area for feeding before proceeding to sea, and herring spawn on near-shore vegetation. Herring eggs and larvae may also serve as food for salmonids. The Panel appreciated that eelgrass contributes substantially to the food and habitats of fish, but found it difficult to obtain a concrete measure of the value of eelgrass beds for these species, because of the lack of quantitative information on their interrelationships.

There is a possibility that the present causeway may have significant interruptive effect on the orientation of juvenile salmonids in their utilization of Roberts Bank and the intercauseway area. Indeed, it is possible that losses of young salmon, especially chums, could occur owing to an inability to enter the intercauseway area directly, in which case the fish could be exposed to higher mortality in the Strait of Georgia as they follow the plume of the Fraser River seaward. For those salmon that follow the edge of the causeway as an orienting feature, higher than normal mortality may occur from capture by predatory fish such as rockfish, which are present along the outer portions of the terminal and causeway. The Panel suggests that this major interruptive configuration in an essentially uniform environment could be a salmon mortality factor, and this question warrants investigation by the Fisheries and Marine Service.

The Panel is not convinced that there is any estuarine area surplus to the needs of juvenile salmonids for nursery grounds. This is the consensus in spite of the plans of the Salmonid Enhancement Programme to eventually double the current

production of salmon on the B.C. coast. It is acknowledged that a large proportion of the potential salmonid rearing grounds in the Fraser River estuary has been alienated in the past, particularly by the dyking that took place around the turn of the century. Therefore, the Panel concludes that any further losses of salmonid rearing grounds should be kept to an absolute minimum. The Panel also concludes that certain mitigation measures, such as eelgrass transplants and provision of new habitat, have not been proven in practice on a large scale and, therefore, cannot be accepted as compensation for existing fisheries habitat. Such practices cannot be relied upon as mitigation measures until there is evidence to indicate they will work.

The Panel notes that there are areas south-east of the Roberts Bank port causeway, and immediately adjacent to the existing terminal, that have rather minimal eelgrass and other living resources. If development were to be limited to these areas, impacts would be less than for the full scale port expansion, with comparatively small disruption of and reduction in available habitat.

It should be noted that this reduction of impact, with limited development, applies to both the additional reclaimed terminal land and to the proposed ship berthing and turning basin, even though the latter does not eliminate habitat as much as the former.

#### (f) Migratory Birds

The Fraser River estuary is a key staging and wintering ground for migratory bird species using the Pacific Flyway. The protected nature of the intercauseway area, its habitat features and its attractiveness to staging migratory bird flocks during both fall and spring migrations are well known. Furthermore, the use of the intercauseway area as a storm haven for late and wintering flocks of migratory birds is recognized. It is the Panel's opinion that the season during which bird observations were made for the EIS was not appropriate either to discern key migratory bird use of the Roberts Bank area or to establish any valid indication of population size in relation to habitat use. It is the opinion of the Panel that data on migratory bird populations and habitat utilization should have been available by area of utilization both between

the causeways and on Roberts Bank in general, in the interests of informed decision-making and continuing resource protection.

On the basis of available information embracing factors of shelter, food sources, habitat quality, and human activity, all reinforced by general observation, the Panel concludes that the area immediately adjacent to the coal terminal is not one of primary utilization by major flocks of staging and wintering birds.

The Panel agrees that increased night illumination will have some effect on migratory birds, and concludes that specific mitigating measures, as proposed by the proponent, could reduce the potential hazard to flocking birds.

The Panel considers the potential mortality of birds due to collision with wires and stanchions to be a concern and concludes that this can be mitigated.

## 5. Estuarine Pollution and Water Quality

### (a) Construction Phase

During the construction phase, the main effect on water quality would be from the dredging and filling operation. Benthic habitats, and non-swimming organisms therein, are destroyed by being either dredged out of existence or by suffocation and obliteration with dredged fill being dumped over them. Moreover, a greater than usual turbidity is introduced into local waters. Bearing in mind the permanent alteration of ecosystem character, this kind of disruption is transient. Experience in other areas has shown that recolonization of disrupted coastal areas, depending on the nature of the substrate, occurs during the first year when spawning by barnacles, mussels and other invertebrates results in larvae of these organisms settling on the disturbed substrate.

The other noteworthy environmental pollution problem that can affect water quality during the construction phase is the introduction of pollutants from construction materials or from equipment. There is usually good

control to prevent pollution by construction materials, except for accidental spills. There is more likely to be some chronic pollution from construction equipment, such as leaks and spills of fuel and lubricating oils. Effective measures are available to control water pollution by construction equipment.

Providing construction timing restrictions to protect vital life stages of fish and crabs are adhered to, the Panel concludes that water pollution during the construction phase would not be a significant environmental problem.

#### (b) Operational Phase

Water pollution during the port operation can be controlled but not eliminated. Run-off from the storage areas and the disposal of sanitary wastes will contribute to the general water pollution problem. The Panel believes that stringent pollution control measures must be enforced to prevent any unwarranted degradation of the water quality of this sensitive area.

The proponent has stated that the increased risk of oil spills at the port area resulting from an expanded port will be very small. Risk from increased number of ship movements is assumed by the proponent to be largely offset by having tugs permanently stationed at the port and by increasing the size of the ship berthing area. The proponent also concluded that there would be a small increase in the risk of spills in the southern Strait of Georgia as a result of increased traffic to and from the port. As there are no plans for handling bulk oil shipments through an expanded Roberts Bank port, oil spill concerns are related mainly to the deliberate discharge of oily ballast water, which is prohibited by Canada Shipping Act regulations, and to spills or leaks of bunker oil or lubricants.

The proponent has stated that it is unlikely that there would be any bunkering (fuelling) of vessels at Roberts Bank, and, therefore, this source of spills may not exist.

Illegal discharge of oily ballast water is frequently a source of minor spills. The proponent has stated that this

problem is closely monitored in Vancouver. Ships entering the port are regularly inspected and any found to have dirty ballast water have their tanks sealed. There are no large scale ballast treatment facilities anywhere in the Port of Vancouver. The proponent has noted that if sufficient ship traffic developed at Roberts Bank, ballast treatment facilities could be provided. However, none is planned at this time.

To date, there has been no environmental emergency contingency plan developed for handling spills at Roberts Bank. However, the proponent has recommended that such a plan be developed as part of the design phase of the project.

Even with strict controls, there will be unavoidable small leaks and spills of various petroleum hydrocarbons during normal operations. These may go largely unnoticed but can have a cumulative effect on the sediments as plankton and other particulate materials adsorb the oil and settle to the bottom. The main potential impacts of oil on waterfowl would be habitat destruction or degradation, or direct oiling of the birds themselves. Added

ship traffic can be expected to increase the risk of these impacts.

The loss of product during loading sometimes cannot be avoided even under the best controlled conditions. Existing operations both at Westshore Terminals and at bulk loading terminals in the inner Vancouver Harbour have shown that losses cannot be eliminated during periods of strong winds. Provided that the materials being loaded are comparatively non-toxic, e.g., coal and sulphur, the effect on water quality may not be too serious. However, the Panel believes that even with such inert and comparatively insoluble materials as coal and sulphur, the substrate can be adversely modified in a halo around a loading terminal. Larvae of invertebrates may not settle in such contaminated areas and crabs may avoid them, partly because of a lack of food there. On the other hand, if highly noxious and soluble materials are being loaded in bulk, the ecological damage could be more serious.

Bulk liquids, such as petroleum hydrocarbons present a more serious problem than bulk solids at a terminal on an estuary. The bulk liquids can be

readily distributed by currents over the whole delta. An oil spill of moderate size (1000 tonnes or more) could, under certain conditions, put the intercauseway area out of biological production for some months or more. It could also affect other parts of the delta. In spite of the most stringent controls, spills of bulk liquids inevitably occur at terminals handling such liquids.

The Panel concludes that the shipment of bulk liquids, the bunkering of ships and the discharge of ship ballast water all represent unacceptable risks to the Roberts Bank ecosystem. The Panel also believes that an environmental emergency contingency plan is needed for Roberts Bank, whether or not the port is expanded.

#### 6. Air Quality and Emission of Particulates

The Panel was informed that blowing coal dust was more than an occasional event. The problem arises from incoming loaded trains,

storage piles at the existing terminal, and returning empty trains. Conflicting evidence has been presented, and the estimates of the extent of the coal dust emissions are uncertain and unresolved. Moreover, there is not enough predictive information to say that future problems will not arise, especially when it is considered that the proposed project may include new terminals for coal, sulphur and potash.

While there was some difference of opinion between the proponent and others regarding the degree of impact of blowing coal dust, there was insufficient evidence to cause the Panel to believe that the problem was unsolvable or of chronic significance. The Panel concludes that mitigating measures could be implemented to minimize the extent of blowing coal dust before any expansion of the port facility takes place.

The proponent's EIS did not consider and evaluate other potential sources of air pollutants, such as photo-chemical oxidants, that might result from marine operations and the operation of diesel locomotives at the port site. However, the Panel does not believe that this will present serious pollution problems at the site.

## 7. Noise

The existing Roberts Bank Port receives an average of three unit coal trains per day. The proposed expanded facility could handle up to 11.3 incoming trains per day. There may be five trains unloading and a further five waiting at any one time. Concerns regarding noise impact focussed on an increase in this nuisance, in terms of levels and duration, associated with activities at the terminal site and along the railway right-of-way. The proponent states that the transit time is 2 minutes per train, or a total noise duration of 45 minutes per day past any one point. However, at the terminal, the trains stop for lengthy unloading procedures, at which time all engines (up to 5 per train) are idling for long periods.

In terms of mitigation, the proponent suggests that by altering idle patterns or placing noise shields around the engines, it may be possible to reduce noise to acceptable levels. It was also suggested that it might be possible to shut down the main engines and use a single, well-muffled engine on-site to shuttle trains around the terminal during unloading. More effective silencers and noise reducing engine casings or body panels might also be installed on

locomotives using the Roberts Bank Port. It was pointed out that this would involve considerable design effort and is outside the jurisdiction of both the proponent and the port operators.

Noise along the rail lines will increase with the anticipated increase in traffic. Although this issue was discussed, the Panel could not determine the potential magnitude of impact on those living along the right-of-way. The proponent suggests that it would be less intense if noise buffering berms were constructed. The design and location of these berms has not been evaluated in the EIS and the proponent has not indicated any responsibility for this mitigation measure.

The great variability in transmitted noise is also related to climatic conditions of the area, which are not going to change. The presence of these climatic variables will complicate the design of noise control measures.

The Panel concludes that noise annoyance problems associated with the proposed expansion could cause undesirable impacts on some residents. Mechanisms to minimize and control noise impact are not in place. The Panel has doubts that those methods suggested by the proponent, short of shutting down the engines during unloading, have demonstrated

effectiveness. The Panel has similar doubts about the effectiveness of measures to control the noise from passing trains.

## 8. Social / Community / Economic Impacts

### (a) Setting

The Panel considers that the major social/community impacts associated with the port expansion proposal will affect the communities of South Delta (Tsawwassen) and Ladner, the Delta farming community, commercial fishermen and the Tsawwassen Indian Band.

Delta is a District Municipality situated south of Vancouver. It has three distinct urban areas separated by large tracts of rural land, much of which is in agricultural use. Although North Delta contains over half of Delta's population, it is largely isolated from the Roberts Bank Port. The other two urban centres of Delta (Ladner and Tsawwassen) are close to Roberts Bank and will be impacted directly by any port expansion.

Over the last 20 years, both the communities of Ladner and Tsawwassen have undergone

dramatic changes in character and have experienced very large population growths. Until the 1950's, Tsawwassen was a rural area with a few large farms and a number of small summer home communities. Today, it is a relatively affluent suburban community with a population of over 16,000. Ladner, which is situated on the Fraser River, was historically a fishing community and farming settlement. It still retains some of this character but, like Tsawwassen, it is today primarily a suburban community with a large proportion of its labour force commuting to jobs outside of the community. The 1976 population of Ladner was about 12,000. Ladner is still the centre for a number of commercial fishermen, including crab fishermen who regularly take crabs from the vicinity of the Roberts Bank Port.

Most economic activity in the western portion of Delta is limited to farming and commercial services, with no large industrial development to be found. The two largest commercial operations in western Delta are the existing Roberts Bank Port and B.C. Ferry Corporation's Tsawwassen terminal. In addition to the Roberts Bank port expansion proposal, a

second large development is being proposed for this area. This is the Ministry of Transport's proposal to reactivate the now abandoned Boundary Bay Airport for light aircraft use. This proposal is the subject of a separate Environmental Assessment Panel review.

At the present time, most of the industrial development in Delta is located along the Fraser River in North Delta.

The farming community of Delta is concentrated largely in western Delta. Although the agricultural land forming the basis for this community is highly productive, pressures resulting from such factors as urban encroachment, rising land values, dissection of farm lands by utility and road corridors, and the purchase of farm lands for speculative purposes have all eroded the continued economic viability of farming.

The Tsawwassen Indian Reserve occupies approximately 280 hectares of land fronting on the shore between the Roberts Bank Port and ferry terminal causeways. The Tsawwassen Band has been associated with the Roberts Bank and Fraser River estuary

area throughout its history and in the past has relied heavily upon the resources of the area for its livelihood. Since the arrival of European man, over 200 years ago, the Band's lifestyle has been altered drastically and its population has decreased from over 2000 to its present level of approximately 60. The Band, currently is attempting to broaden its economic base through commercial enterprise. In particular, it would like to develop a marina on the foreshore fronting the Reserve. The original proposal for this marina has been reviewed pursuant to Provincial Order-in-Council 908 and has been rejected by the provincial Ministry of the Environment on environmental grounds.

#### (b) General Deficiencies in Social Impact Analysis

The public review of the EIS clearly indicated a significant level of interest and concern about the project from some people. In attempting to understand the potential social impacts of the project, the Panel's efforts were limited by a lack of reliable information.

There is no analytical framework given in the EIS to assist the decision makers in

following the logic of the analysis. It appears that the proponent selected the data it thought relevant, predicted impacts on the basis of these data and made value judgements about the significance of these impacts. How the data were collected, organized and evaluated is not clear.

It is against this unsatisfactory background that the Panel will, in the following sections, attempt to provide an understanding of the social consequences of the project and of the significance of the many unknown factors. Social impacts will be discussed in terms of the communities affected. These include the municipalities of Delta, Surrey and North Vancouver, the East Kootenay communities, the Tsawwassen Indian Band, fishermen and farmers.

### (c) Delta and Surrey

Delta and Surrey share a number of potential impacts from the project. These include the possible need to separate rail and road traffic, as well as dust and noise from passing trains.

Train traffic will increase for the project as proposed from 3 to 11 unit trains per day in each direction, each train being about one mile long. At several level crossings in Surrey and Delta, this increase may warrant grade separations. Traffic congestion can be mitigated by this procedure. The residual impact is financial. Inter-governmental cost sharing mechanisms exist for this type of work and negotiations must take place in order to equitably apportion the financial burden. What must be considered is that, because of increased rail traffic, there will be a financial burden to taxpayers in general (not only to the rail users or Delta residents). This fact should be worked into the cost-benefit equations for the overall port expansion project.

The Panel was informed that there will continue to be coal dust blowing from passing trains. This has already been discussed in this report under the heading Air Quality and Emission of Particulates (p. 28). Control measures have been proposed by the proponent to alleviate this problem, but

responsibility for implementing these measures has not been identified.

Noise impacts are discussed in this report under the previous heading Noise (p. 29).

The Corporation of Delta presumes that there will be a net financial benefit to the community with the proposed expansion, as there has been with the present operation. The main points to consider in this regard are the demands on municipal services. In some cases, such as water supply, the capability of the municipality may be at its limit. An increase in demand from the port expansion could result in a need for major capital expenditures to upgrade the entire water system in order to serve the incremental need. Port expansion will also place substantial additional demands on municipal fire services, particularly if commodities such as grain and flammable bulk liquids are to be handled.

It is generally accepted that incremental municipal service costs that can be attributed to the project

should be treated as project costs. The Panel sees nothing significant to prevent equitable financial arrangements being reached through negotiation. As most of these services will be supplied by the Corporation of Delta, they should be in an excellent bargaining position to ensure that they are adequately compensated if a decision is made to proceed.

It was brought to the attention of the Panel that Delta's zoning designation of the proposed development area, "I4 Development Zone 1", clearly limits the use of this area to fishing and recreation. There is an obvious inconsistency between the title and the definition of this zoning. It appears that the present title of such a non-development oriented zoning has generated conflicting expectations. Port development will have to be accommodated by a conscious act of municipal government if a decision is made to proceed.

#### (d) Tsawwassen Indian Band

As the community in closest proximity to the proposed development, the Tsawwassen Indian Band is most likely to receive the

greatest impact from it. Communication between the Band and the proponent during preparation of the EIS was negligible. Consequently, an adequate understanding of the Band's interests and problems was never obtained. It is stated in the EIS that the Band members feel an adverse effect from the present development and that this would be increased by any expansion. It appears to the Panel that neither the Band nor the proponent understands the potential impact on this community from the proposed expansion.

When assessing the social impacts of a proposed development upon a community, there may be a tendency to overlook the accumulated history of previous impacts to which the community already may have been subjected. If one wishes to measure the community's ability to withstand and accept impacts, or to understand its unwillingness to accept a particular project, a systematic examination of

its past experience and responses should be the analyst's initial task. An historical perspective is essential. The Panel wishes to draw attention to an example of this done on the Tsawassen Band. This is contained in the paper entitled "Social Impact Analysis in Perspective: The Tsawassen People as an Example".\*

There is little doubt that the Band is offended by the project proposal and appears to consider it with feelings of cynical resignation. Possible mitigation and compensation measures which would result in the Band experiencing some gains or positive impacts from the project have not been seriously explored.

In addition to the quantifiable impacts such as the effects of noise and blowing coal dust, the intangibles such as reduction in quality of life and difficulty in preserving traditions are important considerations which have to be made before the project could be considered socially acceptable.

---

\* Report prepared by Mr. Bill Horswill. Copies are available from the Vancouver Panel Office.

### (e) The Farming Community

Farming in Delta is in danger of becoming a marginal enterprise financially in spite of the good soil and moderate climate. Past encroachments include rapidly expanding residential and commercial development facilitated by easy access through the George Massey Tunnel and pressures from increasing land prices. In any farm community, there is a critical point of attrition at which the community could start to rapidly disintegrate. Concern has been expressed that farming in Delta may be approaching this point.

Impacts on farming that could result from the project include noise and dust from passing trains, reduced access for farm vehicles across the rail line and further alienation of farm land.

The basic problems with noise and blowing coal or sulphur dust have been discussed elsewhere in this report. One aspect of this, which could be of special concern to farmers and consumers of farm products, is the effect of coal or sulphur dust on crops adjacent to the rail line. Little

information is available on this subject. Control measures have been recommended to cope with the general problem. However, while the application of dust suppressing binders to the coal trains may be technically possible, and in fact such binders are being used at the present time, there is some question as to whether it is economically feasible in the quantities and number of applications which may be necessary.

Farm vehicle access will be further impaired by a four-fold increase in the number of trains serving the port. Each train takes about two minutes to pass a given point, which means that tracks would be blocked for about 45 minutes each day instead of the present 12 minutes. If this became an unacceptable problem, mitigation would consist of special farm crossings. The burden of cost of such crossings has not been explored. It is beyond the jurisdictional responsibilities of the proponent and has not been addressed by the rail operators.

Concern was expressed to the Panel about the possible alienation of agricultural land by industrial development induced by the port expansion. The proponent

and others associated with the project stated repeatedly that port expansion would not create any inducement for development on adjacent property, as this is not a characteristic of bulk loading terminals.

A major problem related to this concern is that the prime agricultural land in question, a part of the provincial Agricultural Land Reserve, is owned and controlled by the British Columbia Harbours Board. This ownership gives rise to much wider speculation about the future of the land than would be the case if its title were held by an agency with a clearly visible mandate for the administration and protection of agricultural lands. In either situation, any change in land status will take a conscious decision of the provincial government. According to information provided at the hearings, no such change is contemplated.

#### (f) North Vancouver

Concern has been expressed that the provision of excess capacity at Roberts Bank for the shipment of commodities, such as

sulphur and potash, would seriously impair the viability of present North Vancouver operations dealing in those commodities. Claims were made that sufficient capacity exists in Burrard Inlet (North Vancouver and Port Moody) for these commodities for the foreseeable future. It was generally acknowledged that this does not hold true for coal, and that additional capacity is required at Roberts Bank for that commodity.

Concerns were also expressed that competition between Roberts Bank and North Vancouver for the sulphur and potash business would be unfair owing to the heavy government involvement in expanding the Roberts Bank facility.

#### (g) East Kootenay Communities

The favourable economic impact that new coal development, facilitated by expansion of the port, would have on East Kootenay communities was supported by representations to the Panel from a number of those communities. These representations largely confirmed the proponent's view that further mining development in this region is dependent upon the project proceeding.

A cautionary note was expressed by the East Kootenay

Labour Council. This related to the potential for boom and bust economic and social impacts resulting from improperly planned and phased mining developments. The ramifications of planning a project, such as the Roberts Bank Port expansion, without considering long range strategies were also noted.

#### (h) Fishing Interests

Conflicting limited data on the potential value of possible fishery losses due to the proposed port expansion were presented to the Panel. Estimates of future losses to commercial and recreational interests range from \$10,000 per year by the proponent to \$3 million per year by the federal Fisheries and Marine Service. These estimates were compared with the potential market value of the new product handled through the expanded facility of \$1,200 million per year. The comparisons are not entirely appropriate because fishery losses should be considered in perpetuity while the shipment of bulk commodities has a finite, though perhaps not measurable, life.

The data are further limited by the absence of tangible recognition for the social value of the recreational fishery, a popular activity with both residents and visitors, and the cultural importance and value of the fishery to native people of tribes dependent upon the Fraser and its tributaries. Although the Panel acknowledges that it is difficult to assess the material value of these significant interests, they are too important to neglect in the assessment.

If full expansion takes place, the reduction in habitat will eventually result in some loss to the commercial, recreational and native fishery. Consideration of conventional mitigation measures for such losses failed to produce any specific recommendations due to problems associated with placing a dollar value on something essentially cultural. The provision of compensatory habitat was proposed but there are serious questions about its feasibility.

#### (i) Other Concerns

The Panel has found it difficult to draw the line between

project economics and social impact. As has been indicated elsewhere in this report, indirect project costs relate not as much to the proponent as to the various levels of government and therefore to taxpayers generally, often resulting from project related mitigation measures. These should realistically be built into the cost-benefit analysis of the project.

A related concern of the Panel is in the level of activity at the expanded port required for the port to be self-supporting. Data have not been made available to the Panel on this subject. If the level of port activity entered into, considering all infrastructure costs, is such that the port is not financially self-sustaining, there may be an inducement to add more facilities to a point where the operation is made self-sustaining. Additional facilities combined with an expanded port could result in overall impacts which might have resulted in the expansion not being supported.

#### 9. Responsibility for Implementing Mitigating Measures

A major deficiency in the project proposal is the absence of assurances that the recommended mitigation measures described in the EIS and at the hearings will be implemented by the proponent. The Panel noted that some of the areas requiring mitigation, e.g., railway engine noise, traffic overpasses and municipal services enhancement, are outside the control of the proponent. The proponent did not provide any firm indications as to how mitigation measures outside of its control would be effected. This is of particular concern because of the fragmented responsibilities that appear to be associated with the project proposal. The proponent, for example, states that its primary responsibility is the construction of the terminal pads and access, and that the operations of the terminal facilities will be the responsibility of private operators.

Recognizing that some of the mitigation measures are beyond the direct responsibility of the proponent, the Panel, nevertheless, concluded that it should be incumbent on the proponent to carry out those measures directly within its control and to ensure that recommended measures

outside its jurisdiction also are implemented.

#### 10. Summary of Major Conclusions

The following conclusions have been either explicitly stated or implied in the discussion of issues and impacts in the previous section.

##### Project Justification

(1) The need for new port facilities at Roberts Bank for sulphur and potash was not adequately demonstrated. Burrard Inlet facilities for shipping potash and sulphur appear to have sufficient capacity for the foreseeable future, and could be adversely affected by expansion at Roberts Bank for these commodities. (Sections 2 & 8f)

(2) The need for a grain handling terminal and the rationale for a bulk liquids terminal at Roberts Bank were not adequately demonstrated. (Section 2)

(3) Existing south coast coal port facilities do not appear to be adequate to handle projected growth in coal shipments, in terms of

both size and customer acceptability. (Section 2)

##### The Project in Relation to the Fraser River Estuary

(4) The Fraser River estuary, including Roberts Bank and the intercauseway area, is a vital ecological resource in terms of providing habitat for fish, other aquatic organisms and birds. (Section 3)

(5) More quantitative ecological information should have been available to evaluate the impacts of the proposal. The need to conduct environmental investigations on the developed port, in relation to potential future expansion, should have been obvious and of high priority, particularly considering that the initial phase of the Roberts Bank port was begun more than 10 years ago. (Section 4a)

(6) Because of the importance of currents and wave action on the environment in the intercauseway area, any physical changes planned in this area should first be tested on a hydraulic model. (Section 4b)

## Fish and Wildlife Considerations

(7) Although no study has been conducted to verify the degree of eelgrass importance ecologically, the health and extent of eelgrass beds on Roberts Bank are considered good indices of overall habitat quality. (Section 4c)

(8) There is insufficient evidence to directly relate the deletion or addition of a given amount of eelgrass to a decrease or increase in the salmon fisheries resource. (Section 4c)

(9) The benthos on Roberts Bank are a food source for both fish and wildlife on the delta and as such should be protected. (Section 4d)

(10) The existing Roberts Bank Port and ferry terminal causeways could represent a significant interruptive effect on the orientation of juvenile salmonids in their utilization of Roberts Bank and the intercauseway area, and this question warrants investigation. (Section 4e)

(11) There is no evidence to conclude that there is any Fraser River estuary area

surplus to the needs of juvenile salmonids for nursery grounds and, therefore, any further loss of salmonid rearing grounds should be kept to an absolute minimum. (Section 4e)

(12) Mitigation measures such as eelgrass transplants and provision of new habitat have not been proven in practice on a large scale and, therefore, cannot be accepted as compensation for existing fisheries habitat. (Section 4e)

(13) The area south-east of the port causeway and immediately adjacent to the existing terminal has minimal eelgrass and other living resources. If port expansion were to be strictly limited to this area, impacts would be substantially less than for the full-scale port expansion, with comparatively small disruption of, and reduction in, available habitat. (Section 4e)

(14) The area immediately adjacent to the coal terminal is not one of primary utilization by major flocks of staging and wintering birds. (Section 4f)

(15) Increased night illumination will have some effect on migratory birds. Specific mitigating

measures, as proposed by the proponent, could reduce the potential hazard to flocking birds. (Section 4f)

(16) Collisions with wires and stanchions could result in some bird mortalities. This impact can be mitigated. (Section 4f)

#### Water Quality Considerations

(17) Provided that construction timing restrictions to protect vital life stages of fish and crabs are adhered to, water pollution during the construction of a port expansion would not be a significant environmental problem. (Section 5a)

(18) The shipment of bulk liquids from an expanded port facility, the bunkering of ships at Roberts Bank, and the discharge of dirty ballast water, all represent unacceptable risks to the Fraser River estuary ecosystem. (Section 5b)

(19) An environmental emergency contingency plan is needed for Roberts Bank. (Section 5b)

#### Atmospheric Pollution and Noise Considerations

(20) There is insufficient evidence to conclude that the problem of blowing coal dust is unsolvable or of chronic significance. Mitigating measures can be implemented to minimize the extent of blowing coal dust. (Section 6)

(21) Other sources of air pollutants, such as photochemical oxidants, that might result from marine operations and the operation of diesel locomotives at the port site, have not been fully evaluated. However, this is not expected to be a significant problem at this site. (Section 6)

(22) Noise annoyance problems resulting from train activity at the terminal and associated with the proposed expansion could cause undesirable impacts on some residents. Noise mitigating measures suggested by the proponent, with the exception of shutting down the engines during unloading, might not achieve the desired results. (Section 7)

(23) Noise along the rail lines will increase with the anticipated growth in traffic. In selected locations, noise mitigation may be necessary, but there is presently no commitment to undertake such

measures and no indication of who will assume responsibility. (Section 7)

#### Social Impact Considerations

(24) The analysis of social impact carried out by the proponent was inadequate to give a thorough understanding of the possible effects of the project on people. (Section 8b)

(25) Grade separations may be required in several locations in Surrey and Delta. Inter-governmental cost sharing mechanisms exist to deal with this. (Section 8c)

(26) Mining development in the East Kootenay area of British Columbia and in south-western Alberta will likely result from expansion at Roberts Bank for coal export. The social and economic impacts of this have not been accounted for in an overall planning framework related to the proposed port expansion. (Section 8g)

(27) The potential social impact from the project on the Tsawwassen Indian Band is not well understood.

There has been inadequate communication with the Band in relation to past incursions into their way of life and in relation to mitigation measures which may now be appropriate. (Section 8d)

(28) Access by farm vehicles to property on both sides of the rail line will not likely be a significant issue, but requires surveillance. (Section 8e)

(29) Agricultural land being controlled by the B.C. Harbours Board is somewhat anomalous and causes apprehension among those concerned with the preservation of agricultural land. (Section 8e)

(30) If the level of port activity entered into, considering all infrastructure costs, is such that the port is not financially self-sustaining, there may be an inducement to add more facilities. (Section 8i)

(31) The proposed port expansion will result in some losses to the commercial, recreational and native fishery. (Section 8h)

(32) Tangible costs of mitigation measures and special services occasioned by the project should

be components of the cost-benefit analysis conducted for the overall project.  
(Section 8i)

(33) Commitments have not been forthcoming from the various agencies under whose jurisdiction mitigation measures fall. Such commitment is required, not only from the proponent but also from other responsibility centres such as the port operators and rail companies. (Section 9)

"The flow of energy through the various food webs in the Fraser River delta and estuary is dependent on the availability of certain essential elements in required minimum quantities. The perturbation to these elements by developments on a scale of the proposed Roberts Bank superport expansion may cause any one of these essential factors to be limiting to the fisheries resources of the area."

Mr. Bill Schouwenburg, Fisheries & Marine Service.

"What basically happens now is, because of this destruction that has taken place in the past, now people have become very conscious of the need to preserve what is still left behind for the preservation of sea life and the waterfowl. When they look around and they do studies, whose lands do they look at as the remaining lands to act as the feed areas for salmon, to act as the homes for wild waterfowl? Very necessarily, they have to look at the Indian lands."

Mr. Delbert Guerin, Chief, Musqueam Indian Band.

"Because data are lacking, we took a conservative approach and assumed an area was heavily utilized if it had any potential for such utilization. Any subsequent sampling programme could prove us correct, and the impacts as we describe them would be correct. On the other hand, it could prove us wrong and prove that the area is not heavily utilized by fish. In which case the impacts would be less than we described. In this way our assessment and subsequent design erred on the side of environmental protection, as was stated in the report, and that's all we were trying to bring across."

Mr. Rick Hinton, Beak Hinton Consultants Ltd.

## OVERALL CONCLUSION



"People came here to live and raise their families away from the problems, the pressures of city life. Homes reflect the pride of ownership and the community activities reflect deep involvement on the part of its residents."

Mrs. Mary Frith, University Women's Club of Delta.

"Although the Canadian Wildlife Service is responsible only for the migratory birds on behalf of the federal government, we tend to be viewing the whole problem as a biological unit of which the birds are but one feature, and in this sense the threats to the estuary should be viewed and not the threat to a number of birds or a number of fish or whatever other single organism you decide to pick on."

Mr. Lazlo I. Retfalvi, Canadian Wildlife Service.

"The United Mine Workers of America maintain that Canada has the technology and the expertise to expand the coal shipping facilities and to bring new mines into production. We further maintain that we have the technology and the expertise to progress without harming our environment as we have shown by some of our strip mine operations. Progress and the environment can move forward together to maintain our standard of living. All we really need is a commitment from all concerned to protect while we progress."

Mr. Mike Tamton, United Mine Workers of America.

"What you're doing right now is only stage two of probably many stages and if we look into the future for the next fifty years, this whole Roberts Bank is just going to be one huge port area and I don't think it's going to be a very nice place to live next to."

Mr. Harry Bergenstein, Delta Resident.

## OVERALL CONCLUSION

The Panel concludes that the expansion of Roberts Bank port, as proposed, should not be permitted to proceed.

The information presented to the Panel indicates that expansion as proposed would cause significant ecological disruption in an area that is part of one of the most important estuarine ecosystems in North America. In addition, the information on social impacts, while generally inadequate and inconclusive, gives rise to concerns related to a number of potentially affected groups if the full expansion were to proceed.

The Panel recognizes that the area of the proposed expansion is not of uniform ecological value or sensitivity and that there is a portion of this area where ecological values are minimal and where limited expansion could be tolerated. This is the area of the proposed Terminals 2 and 3.

"I would like to state that we do not work in isolation three miles out on that little island. We are a part of the Delta community. We employ 85 people. We pay an annual payroll of two and a half million dollars approximately, and many of our people do live in the community. We are concerned about this community, and we try and be good citizens of the community."

*Mr. Hans Krutzen, Westshore Terminals.*

"Large acreages of Delta farmland are owned by government agencies and absentee owners. The agricultural community is angry and frustrated at governments in general, and I don't blame them. The objective of the Agricultural Land Commission in participating in this public hearing is not just to ensure that agricultural lands of Delta are protected, but also to publicly call for a start in the process of re-establishing the once prosperous agricultural industry in this area."

*Mr. Gary Runka, Chairman, B.C. Agricultural Land Commission.*

"We feel that little or no attempt has been made to contact the people who live in this municipality and assess their feelings."

*Mrs. Jenny Cromarty, Citizens' Association of Delta.*

## RECOMMENDATIONS



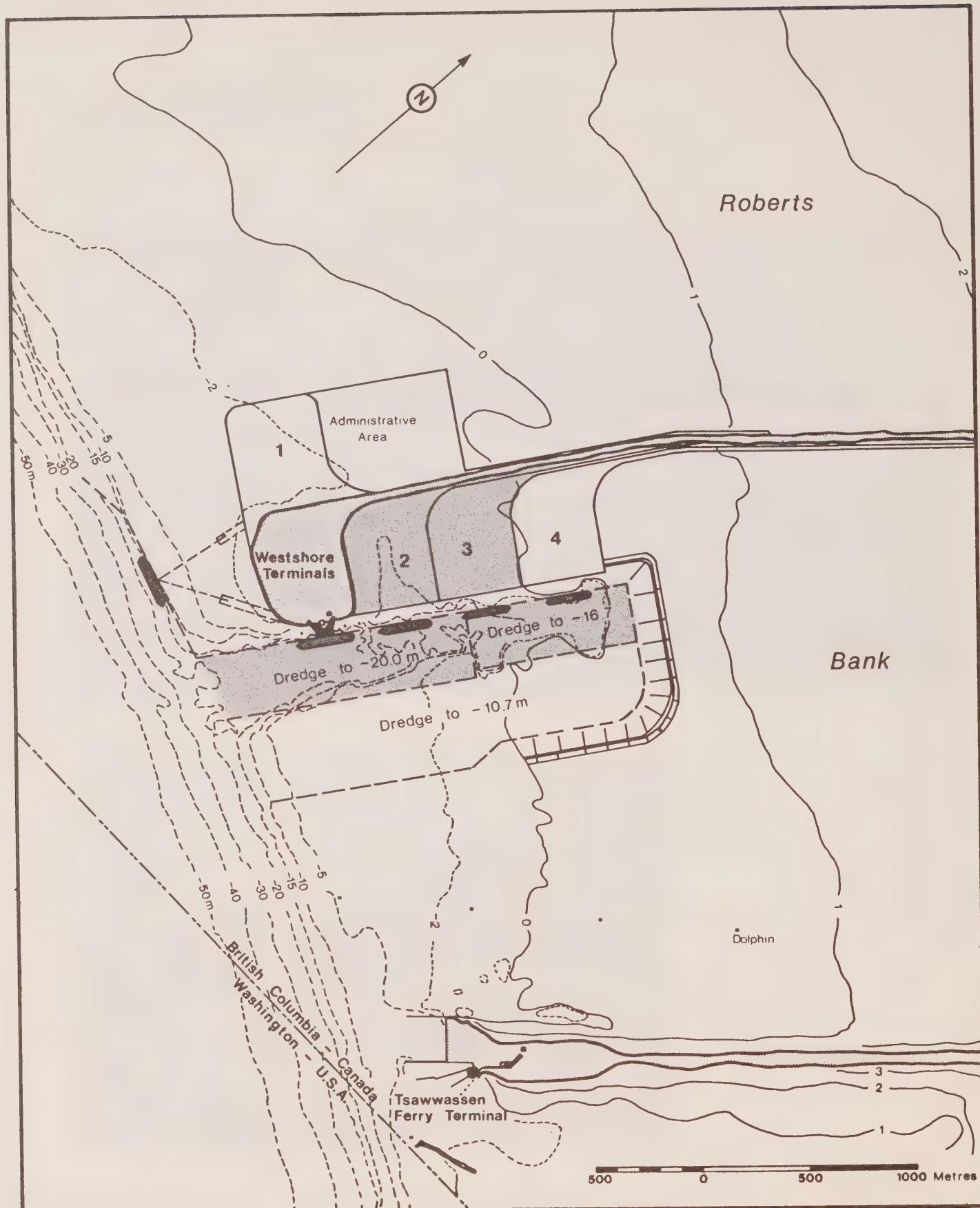


Figure 3. Recommended limits of expansion (shaded)

## RECOMMENDATIONS

### A. Proposed Expansion

The Panel recommends that approval for the full expansion as proposed not be granted.

### B. Reduced Expansion

If it is decided that a reduced expansion is feasible, the Panel recommends that it be limited to the area of the proposed Terminals 2 and 3. It further recommends that the ship channel not be enlarged significantly beyond the existing channel. The recommended limits of expansion are shown in Figure 3. The Panel considers the ecological significance of the remaining area proposed for expansion (Terminals 1 and 4, the Administration Area, the widened causeway and the ship turning basin) to be such that these further incursions should not be permitted. The Panel believes that the adverse environmental impacts associated with a reduced expansion can be kept to tolerable levels if appropriate mitigation measures are implemented.

If it is decided to proceed with a reduced expansion, the Panel recommends the following actions:

1. Any proposed expansion be tested on a hydraulic model, where currents and wave action can be measured in order to determine a suitable design to avoid excessive erosion of eelgrass beds and other benthic habitat.
2. A schedule of construction operations involving any work in or disruption to the intertidal and subtidal areas of Roberts Bank be developed to minimize impacts on fish and crabs.
3. Coal dust suppression from both loaded and empty rail cars be further investigated and additional application of binders or other dust control techniques along the rail route be considered.
4. For any new coal terminal, an automated coal dust suppression system be installed, similar to that presently in use at the existing terminal, with

- improved measures to deal with the effects of periodic occurrences of high winds.
5. Effective noise mitigation for locomotives idling at the terminal be identified and implemented. This could involve shutting down engines during unloading operations.
  6. Site illumination be designed to minimize impacts on birds.
  7. Tangible costs of mitigation measures and special services occasioned by the project be included in the project cost-benefit analysis.
  8. A single agent be identified by the proponent to serve as a point of contact for the public and technical agencies with regard to environmental matters, during the design and construction phases of the project.
  9. The federal Department of the Environment take the initiative to organize the monitoring of the implementation of the recommendations of this Panel, and the requirements of the various levels of government.
10. The Panel believes there would be little further value in the proponent preparing and submitting a new EIS for a reduced expansion. However, further work is required with respect to an acceptable environmental design for a reduced development. Related to this, there is a need for the proponent to prepare and make public reports on the following matters:
- (a) The design of the reduced port expansion including the configuration of all dredge and fill areas and ship berthing locations. This design should reflect the physical limitations outlined above.
  - (b) An assessment of the social/community impacts of a reduced development and an evaluation of the mitigation measures which will be required to minimize the resultant negative impacts. For guidance, reference is made to Section 8, regarding negative social impacts and deficiencies in social impact information.

- (c) A description of who would be responsible for implementing all required mitigation measures and how they would be implemented. This is to include those measures outside the proponent's direct jurisdiction.
- (d) A description of how the Panel's recommendations will be incorporated into the design and implementation of the project.

These reports should be submitted to both the federal and British Columbia Ministers of the Environment for concurrence prior to commencement of project construction.

#### C. General Recommendations

The Panel also recommends the following measures whether or not any further development takes place at the site:

1. Prevent further shoreward erosion of the existing berthing channel.
2. Do not ship bulk liquids from Roberts Bank Port.
3. Do not permit bunkering of ships at Roberts Bank Port.
4. Prohibit discharge of dirty ballast water from ships at Roberts Bank except to a holding or treatment facility.
5. Develop an environmental emergency contingency plan specific to Roberts Bank.
6. Further investigate and quantify impacts of air and water pollution due to coal dust.
7. Take measures to reduce the potential for bird mortality from overhead wires and stanchions.
8. To allay misgivings that agricultural lands adjacent to Roberts Bank are being held to support future port related development, consideration should be given by the appropriate provincial authorities to turning over control of these lands, now administered by the British Columbia Harbours Board, to an agency with a clear agricultural mandate.
9. Appropriate government agencies undertake additional studies on the following:

- (a) Utilization by salmonids, herring and crabs of the intercausesay and other adjacent zones of Roberts Bank, including food chains and habitats on which these species depend.
  - (b) Possible interruptive effects of the existing Roberts Bank and
  - (c) Migratory bird populations and habitat utilization by area, both between the causeways and on Roberts Bank in general.
- ferry terminal causeways on the orientation of juvenile salmonids in their utilization of Roberts Bank and the inter-causeway area.

### Environmental Assessment Panel Roberts Bank Port Expansion



J. S. Klenavic  
(Chairman)



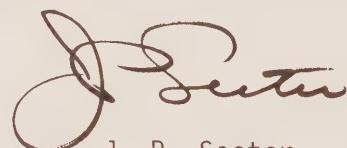
D. S. Lacate



W. J. Mussell



M. B. Pepper



J. P. Secter



M. Waldichuk

## APPENDICES



## APPENDIX A: PARTICIPANTS IN PUBLIC REVIEW

### A Groups

1. Bayside Environmental Society
2. B.C. Coast Pilots Ltd.
3. B.C. Wildlife Federation
4. Canadian Union of Public Employees - East Kootenay Locals
5. Citizen's Association of Delta
6. Colebrook-Panorama Ridge Ratepayers Association
7. Community Forum on Airport Development
8. Delta University Women's Club
9. East Kootenay Labour Council
10. Fraser River Coalition
11. International Longshoremen's and Warehousemen's Union - Local 502
12. Maple Beach Property Owners Association
13. Musqueam Indian Band
14. North Delta Ratepayers' Association
15. North Vancouver Chamber of Commerce
16. Point Roberts Community Association
17. Richmond Anti-Pollution Association
18. Sierra Club, Western Canada Chapter
19. SPEC
20. South Tsawwassen Beach Property Owners' Association
21. Tsawwassen Indian Band
22. United Fishermen and Allied Workers' Union
23. United Mine Workers of America
24. Vancouver Natural History Society

**B. Individuals**

1. Mr. H. L. Bergenstein
2. Mr. P. L. Birrell
3. Ms. S. Bourque
4. Mr. J. Brisebois
5. Mr. B. Gillies
6. Mr. W. A. Gohl
7. Mr. G. W. Haddad, M.L.A.
8. Dr. B. A. Leach
9. Mr. S. Leggatt, M.P.
10. Mr. J. Macgowan
11. Mr. P. Meindl
12. Mr. J. Millen
13. Mr. G. R. Peterson
14. Mr. G. Taverner
15. Dr. J. Tyhurst
16. Mr. and Mrs. Vick
17. Dr. R. G. Wilson
18. Mr. E. Wintemute

**C. Federal Government Agencies**

1. Department of Environment
2. Department of Fisheries and Oceans
3. National Harbours Board

**D. Provincial Government Agencies**

1. B.C. Agricultural Land Commission
2. B.C. Harbours Board
3. Ministry of Economic Development
4. Ministry of Energy, Transport and Communications
5. Ministry of the Environment
6. Fish and Wildlife Branch, Ministry of Recreation and Conservation

E. Municipal and Regional  
Government Agencies

1. Village of Bellevue
2. Town of Blairmore
3. Town of Coleman
4. City of Cranbrook
5. Corporation of Delta
6. Village of Elkford
7. City of Fernie
8. Greater Vancouver  
Regional District
9. Village of Frank
10. City of Kimberley
11. District of Kitimat
12. Regional District of  
Kitimat-Stikine
13. District of North  
Vancouver
14. City of Prince Rupert
15. District of Surrey
16. District of Sparwood

F. Companies

1. Beak-Hinton Consultants  
Ltd.
2. Denison Mines Limited
3. Fording Coal Limited
4. Greer Shipping Ltd.
5. ICL Engineering Ltd.
6. Neptune Bulk Terminals  
Ltd.
7. Petrosul International Ltd.
8. PV Container Systems Ltd.
9. Rescon Developments Co. Ltd.
10. Sultran Ltd.
11. Trans Mountain Pipe Line  
Company Ltd.
12. Vancouver Wharves Ltd.
13. Westshore Terminals Ltd.

## APPENDIX B: LIST OF PANEL DOCUMENTS

Environmental Assessment Panel - Guidelines for an Environmental Impact Statement of the Expansion of the Roberts Bank Bulk Handling Facilities, March, 1976

National Harbours Board - Environmental Impact Assessment of Roberts Bank Port Expansion, October, 1977 (as prepared by Beak-Hinton Consultants Ltd.):

- Volume 1 - Summary
- Volume 2 - Main Report
- Volume 3 - Appendix A, The Existing Physical Environment
- Volume 4 - Appendix B, The Existing Biological Environment
- Volume 5 - Appendix C, The Existing Socio-Economic Environment
- Volume 6 - Appendix D, Engineering and Commodity Projections

A Compendium of Written Submissions on Deficiencies in the Environmental Impact Statement, February 13, 1978

Environmental Assessment Panel - A Statement of Deficiencies in the Environmental Impact Assessment of the Roberts Bank Port Expansion, February, 1978.

National Harbours Board - Response to "A Statement of Deficiencies in the Environmental Impact Assessment of the Roberts Bank Port Expansion", June, 1978 (as prepared by Beak-Hinton Consultants Ltd.)

Roberts Bank Port Expansion - A Compendium of Written Submissions to the Environmental Assessment Panel, November 9, 1978

Transcripts of Public Meetings held in Delta and Richmond between October 24, 1978, and November 2, 1978, Volumes 1 to 6 (\$5.00)

Social Impact Analysis in Perspective, The Tsawassen Indian People as an Example, November 9, 1978 - A Paper Submitted to the Environmental Assessment Panel by Mr. Bill Horswill, Aspect Consultants Inc. (Copies available from the Vancouver Panel Office)

## APPENDIX C: PANEL MEMBER BIOGRAPHIES

John S. Klenavic  
(Panel Chairman)

Mr. Klenavic attended schools in Ontario, British Columbia and Manitoba. He graduated from the Royal Military College, Kingston, and Queen's University with a degree in Chemical Engineering (B.Sc.).

He served in the Canadian and British Armies from 1960 to 1968 and subsequently worked as an industrial engineer and quality control chemist in the food processing industry in Toronto. In 1973 he was appointed Acting Director of the Environmental Emergency Branch, Environmental Protection Service of the Federal Department of the Environment. This Branch is concerned with the prevention of, and response to, spills of pollutants into the environment.

Mr. Klenavic was appointed to his present position of Director, Operations, Federal Environmental Assessment Review Office in mid-1977 and is currently chairman of sixteen Environmental Assessment Panels.

Mr. Klenavic is a member of the Association of Professional Engineers of Ontario.

Doug S. Lacate

Dr. Lacate received a BScF from University of New Brunswick in 1956 and an MSc from Cornell University in 1959.

He was employed as research scientist with Federal Forestry Branch, 1956-1960, working on forest land classification throughout eastern Canada. He transferred to British Columbia in 1960 and continued forest land classification research until 1964 at which time he was seconded to the Canada Land Inventory Program (ARDA) and served as Provincial Co-ordinator of the Forestry and Agriculture Capability program.

Dr. Lacate completed his PhD in 1970 at Cornell University in the fields of natural resource management and environmental impact assessment of highway developments. He was associate professor at the University of British Columbia from 1970-1973, teaching airphoto interpretation and land classification and evaluation.

He worked on the evaluation of terrain in the Mackenzie Valley 1971-72 and returned to federal

public service as Regional Director of the Lands Directorate in the Pacific and Yukon region in 1974. Dr. Lacate still holds this position.

W. J. (Bill) Mussell

Mr. Mussell is a graduate of the University of British Columbia. He has a B.A. in the Social Sciences and has done specialized studies in social work, education and management. Following employment in British Columbia as a probation officer for the Attorney General's Department and then as a parole officer with the Solicitor General's Department, he worked in Ottawa as an assistant to the Minister of Indian Affairs. This job included intensive work on a variety of social and economic issues.

In 1971 Mr. Mussell returned to British Columbia and accepted employment as the Executive Director for the Union of B.C. Indian Chiefs, a provincial organization dealing with a variety of issues. In 1973 he returned to Chilliwack and following teaching and consulting jobs, he accepted an appointment as a member of the National Parole Board in the Pacific Region.

Mr. Mussell has served on various boards for social, cultural and educational centres. He was the founding Chairman for the Coqualeetza Education Training Centre, on the first council for the Fraser Valley College, and was a council member for the Union of B.C. Indian Chiefs. Besides being an advisor to his village's Band Council, he is currently the senior member for the Pacific Regional Division of the National Parole Board and a resident of Chilliwack.

M. Bruce Pepper

Mr. Pepper received a Bachelor of Commerce from the University of British Columbia and became a member of the Institute of Chartered Accountants of British Columbia in 1959.

His business career began as controller of a material handling equipment company in Vancouver and was followed by a similar position with an oil and gas company in Calgary.

Returning to British Columbia, Mr. Pepper joined Crows Nest Industries Limited in Fernie in 1967 and was appointed President in 1972. He was active as a Director in the Interior Lumber Manufacturers Association and as a Director and Vice-President of the Coal Association of Canada.

In December 1976, Mr. Pepper became the Managing Director of The Vancouver Board of Trade which is involved extensively with trade and commerce within the City.

Jonathan P. Secter

Mr. Secter was raised in Winnipeg and Vancouver and received his higher education at the University of British Columbia in Agriculture (B.S.A. 1965) and at Utah State University in Wildlife Biology (M.S. 1970). Before returning to Canada, he furthered his studies at the doctoral level in systems ecology, resource management and environmental planning at Utah State University. He currently is a doctoral candidate in the College of Natural Resources at that institution.

Mr. Secter was employed by the Canadian Wildlife Service in Saskatoon from 1971-1973 as a Research Biologist specializing in the use of and demand for wildlife resources in Western Canada. He returned to British Columbia to serve as the Senior Ecologist and Coordinator of Environmental Services for the Land Management Branch of the B.C. Ministry of the Environment from 1973 through 1977.

Mr. Secter presently is Head of the Environmental Services Section of the B.C. Ministry of Environment's Environmental Studies Division with responsibilities for environmental services relating to land and resource development in British Columbia. These include administering B.C.'s two environmental assessment Orders-in-Council, serving on five Federal Environmental Assessment Panels for B.C. projects, coordinating B.C.'s shore management programs, and advising various B.C. ministries, Crown corporations and related agencies on environmental implications of proposed development projects.

Michael Waldichuk

Dr. Waldichuk is Senior Scientist, Pacific Environment Institute of the Fisheries and Marine Service of the Canada Department of Fisheries and Oceans, West Vancouver.

He received a B.A. in Honours Chemistry in 1948 and an M.A. in 1950 from the University of British Columbia, and a PhD in Oceanography in 1955 from the University of Washington. He joined Pacific Oceanographic Group at the Pacific Biological Station of the Fisheries Research Board of Canada in 1952, where he commenced his PhD thesis,

"Physical Oceanography of the Strait of Georgia, British Columbia". From 1954 to 1966, he specialized in oceanographic studies related to marine pollution problems while with the Fisheries Research Board's Biological Station in Nanaimo and from 1966 to 1969, he was Oceanographer-in-Charge of the Pacific Oceanographic Group. During 1969-1970, he was seconded to the Fisheries Research Board, Ottawa, as oceanographic consultant and Secretary of the Canadian Committee on Oceanography. In 1970, Dr. Waldichuk was appointed Program Head of the new Pacific Environment Institute in West Vancouver, B.C., in which position he served until 1977.

Dr. Waldichuk was a member of the IMCO/FAO/UNESCO/WMO/WHO/IAEA/UN Joint Group of Experts on the Scientific Aspects of Marine Pollution (GESAMP), 1969-1977, serving as its chairman from 1970-1973 and later chairing its Working Group on the Principles for Developing Coastal Water Quality Criteria. He continues as a member of two GESAMP Working Groups on: (1) Pollution Implications of Seabed Exploitation and Coastal Area Development; and (2) Interchange of Pollutants between the Atmosphere and the Oceans.

He was a UNESCO nominee to the Intergovernmental Oceanographic Commission's International Coordination Group on Global Investigation of Pollution in the Marine Environment, 1974-76, chairing its Second Session in New York, July 1974, and the Third Session in Paris, June 1975.

Dr. Waldichuk served as a member of the Pacific Coast Working Group on Low-Level Radioactive Waste Disposal of the U.S. National Academy of Sciences, Committee on Oceanography, 1958-62, and of the Panel on Marine Aquatic Life and Wildlife of the Committee on Water Quality Criteria, Environmental Studies Board, National Academy of Sciences - National Academy of Engineering, Washington, D.C., 1971-72.

## APPENDIX D: REVIEW PROCESS CONSIDERATIONS

During the review of the Roberts Bank port expansion proposal, many representations were made to the Panel with respect to the review process itself. The Panel would like to address a number of these concerns and to offer some of its own observations.

### A. Preparation of Environmental Impact Statement

Considerable concern was expressed about inadequacies in the EIS. There is no doubt that there are inadequacies, but there is doubt about the reasons for them. Some possible reasons related to the process are:

#### 1. EIS Guidelines and Terms of Reference

Concern was expressed that the Guidelines issued by the Panel were not sufficiently explicit, that they were not properly interpreted into terms of reference by the proponent for their consultants, and that they were not subject to public examination prior to being issued.

The Panel believes that EIS Guidelines should be subject to

public review before being finalized, and notes that more recent panel projects in the lower mainland of British Columbia have followed this procedure. The proponents of projects should appoint an expert environmental steering committee, as outlined in Section A.4 of this Appendix, to assist in developing detailed terms of reference, based on the guidelines. These terms of reference would form the basis for consultants' proposals and should be made public by the proponent when finalized.

The original terms of reference should not be so rigid as to preclude adjustments to the work requirements owing to difficulties of predicting in advance the depth of study required for each of the areas of concern.

#### 2. Project Need

During the Roberts Bank hearings, the public questioned the basic need of the project. The Panel believes that it should be incumbent upon the proponent to publicly demonstrate this need prior to submission of the EIS.

### 3. EIS Presentation

The Panel believes that with respect to presentation to the Panel of all project documents (EIS, deficiency responses, project rationale and any supplementary reports) the authorship, ownership and responsibility should be clear.

In particular, the Environmental Impact Statement should be transmitted as a document of the proponent. Within it, should be a clear indication of the extent to which the proponent is committed to accept and implement the recommendations and required undertakings.

### 4. Environmental Steering Committee

The environmental steering committee proposed in Section A.1 of this Appendix should serve the following additional functions:

- (a) It should provide advice to the proponent on points of contact with environmental and other appropriate agencies.
- (b) As a group, the committee could also assist the proponent in consultant selection and in the preparation of terms of reference.

(c) As the work on the EIS proceeds, the committee could help ensure that the appropriate levels of effort are being applied in the proper places by suggesting modifications to the terms of reference as appropriate.

## B. Hearings and Review Procedures

### 1. Hearing Structure

A complaint voiced by public interest groups related to the fact that the hearings were structured according to specific subjects on specific days. This was considered by some participants to be unduly restrictive and had the potential of minimizing the impact of briefs which covered a wide range of topics.

The Panel is convinced that a structured discussion of the various subjects is essential for an organized review of the proposal. However, by announcing the proposed structure at the earliest possible time in the review, so that participants can prepare accordingly, and by allowing a greater number of open sessions for general presentations during the hearings, participants would be better accommodated.

## 2. Late Briefs

The Panel considers it to be inappropriate to expect all participants in the hearings to responsibly discuss briefs presented at the very last moment. Every effort should be made to have participants submit their briefs in sufficient time for other participants to give them detailed consideration.

## 3. Others

Other noteworthy aspects of the hearings related to the time limits imposed on participants, the control of cross examination and the Panel's use of technical advisors. These aspects are all considered by the Panel to be necessary and worthwhile. Their continuance for other project reviews is encouraged.

## APPENDIX E: GLOSSARY OF TERMS

**Adsorb** - to take up and hold through adhesion, in a thin layer, to the surface of a body.

**Algae** - a group of mainly aquatic plants, variously one-celled, colonial or filamentous, containing chlorophyll and/or other pigments (especially reds and browns), and having no vascular system.

**Algal Mat** - a covering of floating or attached algae in the upper intertidal zone.

**Anadromous** - a form of fish life cycle in which maturity is attained in salt water and the adults enter fresh water to spawn.

**Benthic Organisms or Benthos** - organisms that live on or in the bottom sediments of a body of water.

**Chronic Pollution** - pollution that occurs on a frequent basis.

**Crustaceans** - any of a large class of mostly aquatic arthropods that have a chitinous or calcareous and chitinous exoskeleton, a pair of often much modified appendages on each segment and two pairs of antennae. These include crabs, shrimps, lobsters and barnacles.

**Ecology** - a branch of science concerned with the inter-relationships between living organisms and their environment.

**Ecosystem** - an ecological unit consisting of both the biotic and abiotic (non-living) environment, interacting to produce a stable system.

**Eelgrass** - an aquatic rooted vascular plant that generally grows in the intertidal zone but may extend its habitat to 1 metre or more below low water level.

**EIS** - Environmental Impact Statement.

**Estuary** - the seaward end, or the widened funnel-shaped tidal mouth, of a river valley where fresh water mixes with, and measurably dilutes, sea water, and where tidal effects are evident.

**Grade Separation** - a highway or railroad crossing using an underpass or overpass.

**Habitat** - an area or a place where a plant or animal naturally or normally lives and grows.

**Hectare** - a unit of area equal to 10,000 sq. metres or 2.47 acres.

**Hydraulic Model** - a scaled representation of a prototype containing water.

**Impact** - alterations of environmental conditions that could either improve or degrade the conditions.

**Invertebrate** - an animal not having a backbone.

**Larvae** - the early forms of an animal that at birth or hatching are fundamentally unlike its parent and must metamorphose before assuming the adult characters.

**Littoral** - of, relating to, or situated near the sea shore.

**Microinvertebrate** - a microscopic animal not having a backbone.

**Mitigation** - a measure or action to avoid, or make less severe, an impact.

**Organism** - a living being.

**Pelagic** - of, relating to, or living or occurring in the open sea.

**Photo-Chemical Oxidant** - an oxidizing agent, either gas or aerosol, formed by photo-chemical action in the atmosphere, often from the products of combustion.

**Plankton** - plant and animal life, mostly microscopic, found floating or drifting in the oceans or large bodies of fresh water.

**Proponent** - any individual or organization that intends to undertake a project. In the case of the Roberts Bank Port expansion, the proponent is the National Harbours Board.

**Phytoplankton** - plant plankton.

**Salinity** - a measure of the quantity of dissolved salts in sea water.

Salmonid - any fish of the family salmonidae, e.g., salmon and steelhead.

Saltmarsh - a shallow water area that is normally inundated by sea water or brackish water and supports rooted plant life that is tolerant to salt contents of more than 1%.

Substrate - the base on which an organism lives.

Vascular - of or related to a channel for the conveyance of a body fluid (as blood of an animal or sap of a plant).

Wetlands - any lands or areas, such as tidal flats or swamps, containing much soil moisture.

Zooplankton - animal plankton.







Zooplancton - plancton animal, voir	Zostère - plante vasculaire aquatique qui croît	Benthos)
Vasculaire - qui appartient, qui est	Vasculaire - qui appartient, qui est	utillisateur direct de
Terrains humides - toutes terres ou	Terrains humides - toutes terres ou	phytoplancton contenant
Tapis d'algues - couverture d'algues	Tapis d'algues - couverture d'algues	les cellules du
Substrat - base sur laquelle un	Substrat - base sur laquelle un	zon et le zooplancton.
Salmonidé - tout poisson du sous-	Salmonidé - tout poisson du sous-	plancton n'en contient pas. Le phyto-
de mer.	de mer.	plancton est un
Salinité - mesure de la qualité des	Salinité - mesure de la qualité des	honnête de la zone
haut de mer, qui vit dans	haut de mer, qui vit dans	du zooplancton qui se
Les parties des plus	Les parties des plus	ducteur d'énergie alors
prolifères de la mer.	prolifères de la mer.	est transformateur d'é-
Les organismes qui sont	Les organismes qui sont	nnergie. Le plancton est
qui créent un courant	qui créent un courant	la nourriture de base de
des particules dans	des particules dans	les nombreux animaux
les particules qui sont	les particules qui sont	qui sont entraînées. (Voir
qui dépendent des processus	qui dépendent des processus	dans lequel les protéines
qui sont entraînées.	qui sont entraînées.	qui créent un courant
Pélagique - qui est relativement à la	Pollution - pollution qui s'observe	des planctonophages
chronique fréquemment.	chronique fréquemment.	qui créent un courant
haute mer, qui vit dans	haute mer, qui vit dans	qui sont entraînées.
Les parties des plus	Les parties des plus	des particules qui sont
prolifères de la mer.	prolifères de la mer.	qui dépendent des processus
Les organismes qui sont	Les organismes qui sont	qui dépendent des processus
qui dépendent des processus	qui dépendent des processus	qui dépendent des processus
qui sont entraînées.	qui sont entraînées.	qui sont entraînées.

70



## 2. Présentations régulées tard

La Communication considère que tous les participants aux audiences examinent avec attention les présentations régulières à la dernière minute. Tout devrait être fait pour que les participants présentent leurs documents assez tôt pour que les autres puissent leur accorder une attention suffisante.

## 3. Autres questions

D'autres aspects des audiences sont fait l'objet de commentaires importants: Les limites de temps portants: Les limites de temps imposées aux participants, le contre-temps et le rôle des centre-interrogatoires et l'utilisation par la Commission de conséillers techniques. La Commission de son conseil d'administration qui tous ces éléments sont nécessaires et utiles; elle en courage leur utilisation lors d'autres examens de projet.

La Commission est convaincue que seule une analyse structurelle des différentes sujets permet un examen systématique du projet. Cependant, si l'on amménageait la structure proposée, aussitôt que possible au cours du processus d'examen, et l'on prévoyait un plus grand nombre de séances ouvertes pour des présentations générales au cours des auditions, les participants pourraient se préparer en conséquence et profiter des avantages des échanges.

Des groupes d'intérêt public ont déployé le fait que la structure des audiences limite l'étude des di-vers sujets à des jours précis. Quelques participants voyaient là une contrainte excessive et esti-maient que cette règle pouvait entraîner du poids à des présentations touchant plusieurs points.

## 1. Structure des audiences

### 3. Auditeches et méthodes d'examen

c) A mesure que le travail sur l'IEE avance, le comité pourrait aider à assurer que les efforts nécessaires sont déployés aux bons endroits, en proposant les modifications nécessaires au mandat.

b) En tant que groupe, le comité pourrait aussi aider le parain à choisir les experts-conseils et à préparer le mandat.

a) Il devrait donner des conseils au profit des autres organismes avec l'environnement et les autres organismes appro-

Le comité directeur sur l'environnement propose en A.1 devarier l'acquisition des fonctionnalités supplémentaires:

• **compte d'écoulement** : le résultat de l'évaluation

En particulier, l'enonce des incidences environnementales devrait étre transmis comme étant un document du parrafin. Dans ce cas-ci, il devrait être clairement indiqué jusqu'à quel point le parrafin s'engage à accepter et à mettre en application les recommandations et les mesures prescrites.

La communication croit que, pour ce qui est de la présentation de tous les documents relatifs à un projet (EIE, rapports à un constat de déficiences, analyses d'un projet tous les autres, les rapports additionnels), l'autre, le propriétaire et le gestionnaire doivent être召集ées.

3. Presentation d'un EIE

Le communiqué de presse du 11 novembre 2011 dévoilait l'incidence au parquet de deux projets : le projet de la commission d'enquête sur les pratiques de la police et le projet de loi sur la sécurité publique. Le deuxième projet a été présenté devant un EIE.

## **ANNEXE D: CONSIDERATIONS SUR LE PROCESUS D'EXAMEN**

Durant les audiences pour le projet de Roberts Bank, le public n'a pas tousjours la nécessité de se déplacer de la réalisation de ce voyage à la fin des deux dernières années.

## 2. Nécessité du projet

Le mandat original ne devrait pas être trop rigide, pour que des ajustements puissent être apportés aux exigences, étant donné la difficulté de prédir l'entendue des étudiants nécessaires pour chaque sujet d'intérêt.

11, examen du public et être soumises à un élévation de la population au public. Partain, et fait remarquer que l'on a suivi cette méthode pour des projets recents, nécessitant la création d'une commission, sur les bases-terres de La Colombie britannique. Les paroisses des provinces dévraient constituer un comité directeur formé de spécialistes de l'environnement, comme il est expliqué à la section A.4 de la présente annexe, pour aider à la présentation directives. Ce mandat servirait de base aux experts-conseils pour l'établissement des propositions et débarrasser le laboratoire des responsabilités pour les directives, tout en maintenant une forte présence au public par rapport à une fois établie.

La commission croit que les élégislatives régissantes la préparation des séances.

Certains ont dit que Les dirigeants émisses par La Commission n'étaient pas suffisamment élargies pour la participation des femmes et des minorités. Les dirigeants ont également déclaré que l'examen du public avant d'être admis au conseil devrait être soumis à elles au moins deux fois par an.

1. Directives régissant la préparation d'un EIE et mandat ration d'un EIE et mandat

On s'est montre grandement pré-occupé des difficultés de l'EIE. Les difficultés, on les reconnaît bien, mais on cherche leurs raisons. Voici quelques raisons possibles en rapport avec le processus.

#### A. Préparation de l'enonce des incidences environnementales

Durant l'examen du projet d'extension des installations de charge, la Commission des vices de la Banque, la Commission d'enquête sur le recouvrement de nombreux crédits et la Commission d'enquête sur les processus d'examen lui-même. La Commission a également recommandé un certain nombre de réformes au sein de la Banque. La Commission a recommandé une réforme de la législation sur les établissements de crédit et une réforme de la législation sur les assurances. La Commission a recommandé une réforme de la législation sur les assurances et une réforme de la législation sur les assurances.

phique intergouvernementale; il a présidé la deuxième réunion de ce groupe, tenue à New York en juillet 1974, et sa troisième réunion, tenue à Paris en juin 1975.

De 1958 à 1962, M. Waldichuk a fait partie du Comité Coastal Working Group on Low-Level Radioactive Waste Disposal de l'U.S. National Academy of Sciences, Comité sur les Océanographie, et du Panel on Marine Aquatic Life and Wildlife du Comité sur la Qualité de l'Eau, et du Comité sur l'Environnemental Quality Criteria, Environment Water Quality Committee, National Academy of Sciences Board, National Academy of Engineering, Washington, D.C., de 1971 à 1972.

DE 1974 à 1976, il a représenté l'UNESCO au groupe de coordination internationale sur la pollution du milieu marin de La Commision océanographique mondiale.

De 1969 à 1977, M. Waldichuk a fait partie du Groupe mixte d'expertise chargés d'étudier les aspects scientifiques de la pollution des eaux et de proposer des mesures (GESAMP), l'OMC/I/FAO/UNESCO/-OMM/OMS/AIEA/ONU; de 1970 à 1973, il en a été le président. Il a ensuite présidé le groupe de travail sur les principes pour l'établissement des critères sur la qualité de l'eau aux côtés de deux groupes de travail du GESAMP; l'un s'occupait de la pollution imputable à l'exploitation du fond de la mer et au développement de la région côtière, l'autre aux échanges de polluants entre l'atmosphère et les océans.

Il a obtenu un B.A. spécialisé en chimie en 1948 et une M.A., en 1950, de l'Université de La Colombie-Britannique, et un Ph.D. en océanographie, en 1955, de l'Université de Washington. Il s'est joint au Groupe d'océanographie du Pacific-Quebec des recherches sur la vie des étoiles des récifs sur les pêcheries du Canada en 1952; c'est là qu'il a rencontré sa thèse de doctorat sur l'océanographie marine à l'Université de Colombie-Britannique. De 1954 à 1966, il s'est spécialisé en études océanographiques relatives aux profondeurs marines, alors que du géologie et de géochimie en Colombie-Britannique. Depuis 1966, il étudie la pollution de la mer, lorsqu'il a été nommé directeur de l'Institut océanographique de l'Université de Colombie-Britannique.

M. Waldichuk occupe le poste de scientifique principal à l'Institut de l'environnement du Pacifique du ministère des pêches et de la mer, du service fédéral des pêches et de l'environnement, à West Vancouver.

Michael Walidichuk

d'évaluation environnementale pour des projets en Colombie-Britannique, la coordination des programmes de la Colombie-Britannique sur la gestion des cotes et la fonction de renseignement des différences entre les sociétés de Colombie-Britannique, les concrètes sur les implications des projets d'aménagement proposées.

1970. Avant de revenir au Canada, il a poursuivi ses études au niveau du doctorat dans les domaines de la synécologie, de la géostation des ressources et de la planification en matière d'environnement à l'Université de Recherche, se spécialisant dans l'utopie, se spécialisant dans de recherches, de retourné à Saskatoon comme biologiste pour le secteur a 1973, M. Secter a

travaillé pour le Service canadien de renseignement pour la Division de l'environnement de la Direction de la Géostation des terres du ministère de l'environnement de cette province; il a occupé ce poste de 1973 à 1977.

M. Secter est le directeur de la Section des Services de l'environnement de la Division des Études environnementales du ministère de l'environnement de la Colombie-Britannique. Ses sources en Colombie-Britannique. Ses catégories des deux décrets du conseil de la Colombie-Britannique sur l'évaluation de l'environnement, les fonctions de membre de cinq commissions et à Vancouver; il a obtenu un B.Sc. en agriculture de l'Université de la Colombie-Britannique en 1965, et une M.Sc. en biologie de la faune de M.Sc. à l'Université de l'Utah en 1968.

L'Université de l'Utah en 1968. M. Secter a été élève à Winnipeg et à Vancouver; il a obtenu un B.Sc. en agriculture de l'Université de la Colombie-Britannique en 1965, et une M.Sc. à l'Université de l'Utah en 1968.

### Jonathan P. Secter

En décembre 1976, M. Pepper est devenu le directeur général de la Chambre de commerce de Vancouver qui s'intéresse grandement aux affaires rés et au commerce dans cette grande ville.

Après être retourné en Colombie-Britannique, M. Pepper est entré à la Cross West Industries Limited à Ferndale, en 1967 et en a été nommé président en 1972. Il a été directeur de l'Interior Lumber Manufacturers Association en 1972. Il est directeur de la Canadian Association of

Le monde des affaires comme contre dans leur dans une société d'équipement de manutention à Vancouver; il a par la suite occupé un poste semblable dans une société de gaz et de pétrole dans une société de gaz et de pétrole à Calgary.

Accounants of British Columbia en 1959. Membre de l'Institute of Chartered Accountants of British Columbia en

M. Pepper a un baccalaureat en commerce de l'Université de La Colombie-Britannique; il est devenu

M. Bruce Peppercorn

M. Musseille a participé à diverses conséances de régie de centres sociaux, culturales et éducatifs. Il a été le président fondateur de Coqualeetza Education Training Center, il a participé au premier concert, il a participé au rassemblement pour la Colombie-Britannique. En plus d'être conséiller auprès du conseil de bande de son village, il est actuellement le membre principal de la division de la région du Pacifique-Occidental. La division de la région nationale des tribus a la Commission canadienne des tribus. Il dé-  
meure à Chililack.

En 1971, M. Musseil est retourné en Colombie-Britannique et a accepté le poste de directeur principal de l'association des chefs pal de l'association des chefs indiens de la Colombie-Britannique, qui s'intéresse à diverses questions provinciales qui débouchent sur des législations. En 1973, il a été nommé à l'université de Chilliwack, après avoir travaillé comme enseignant et expert-commissaire, il a accepté de faire partie de la Commission nationale des libérations conditionnelles dans la région du Pacifique.

M. Musseille est diplômé de l'Université de La Columbié-Britannique. Il a un B. A. en sciences sociales et a fait des études spéciales en travail social, en éducation et en gestion. Après avoir travaillé en Colombie-Britannique de 1971 à 1976, il a été nommé au ministère du Probatoire et général au ministère du Procureur général britannique comme agent de probation et, ensuite, agent de libération conditionnelle au ministère du Procureur général à Ottawa, adjoint du ministre des Affaires indiennes. Une grande partie des tâches liées à ce poste se rapportait à diverses questions socio-économiques. Celles-ci étaient généralement liées à la situation des autochtones dans le territoire canadien. Une grande partie de son travail consistait à aider les tribus à résoudre leurs problèmes sociaux et économiques.

W. J. (Bill) Musell

domaines de la gestion des ressources naturelles et de l'évaluation des répercussions environnementales des aménagements routiers. De 1970 à 1973, il a été professeur adjoint à l'université de La Colombie-Britannique, où il enseignait l'interprétation des photos aériennes et l'évaluation et la classification des terres. En 1971 et 1972, il a travaillé à l'évaluation du terrain dans la vallée du Mackenzie. Depuis 1974, il occupe, à La Fontaine publique, le poste de directeur régional de la direction générale des terres dans la région de Québec, à La Fontaine publique, depuis 1974, jusqu'à la fin de son mandat en 1981.

## **ANNEXE C: BIOGRAPHIE DES MEMBRES DE LA COMMISSION**

LA COMMISSION

John S. Kleenavic

(Présidente de la commission)

Il est membre de l'Association des ingénieurs professionnels de l'Ontario.

Doug S. Lacle

M. Lacate a obtenu son Ph.D en 1970 à l'Université Cornell dans les sciences de la géologie et de l'astronomie. Il a été nommé professeur agrégé à l'Université de Montréal en 1975 et nommé professeur titulaire en 1980. Il a enseigné à l'Université de Montréal et à l'Université de Sherbrooke. Il a également enseigné à l'Université de Guelph et à l'Université de Waterloo. Il a été nommé membre de l'Académie royale canadienne des sciences en 1985 et membre de l'Académie royale canadienne des arts et des lettres en 1990.

## ANNEXE B: LISTE DES DOCUMENTS

### DE LA COMMISSION

National Harbours Board -	Guidelines for an Environmental Statement of Deficiencies in the Environment - Response to "A Statement of Deficiencies in the Environment -	Impact Statement of the Expansion of the Roberts Bank Port Expansion -	Expansion of the Roberts Bank Port Expansion, March 1976	National Harbours Board - Environmental Assessment Panel -	1976
-	-	-	-	Beak-Hinton Consultants Ltd. -	Beak-Hinton Consultants Ltd. (as prepared by Roberts Bank Port Expansion, October, 1977)
Roberts Bank Port Expansion -	Transcripts of Public Meetings held in Delta and Richmond between October 24, 1978, and November 2, 1978, Volumes 1 to 6 (\$5.00)	A Compendium of Written Submissions to the Environment - November 9, 1978	Volume 3 - Main Report	Volume 3 - Appendix A, The Existing Physical Environment	Volume 4 - Appendix B, The Existing Biological Environment
-	-	Submissions to the Environment - November 9, 1978	Volume 4 - Appendix C, The Existing Socio-Economic Environment	Volume 5 - Appendix D, The Existing Social-Economic Environment	Volume 6 - Appendix D, Engineering and Community Projects
Roberts Bank Port Expansion -	Transcripts of Public Meetings held in Delta and Richmond between October 24, 1978, and November 2, 1978, Volumes 1 to 6 (\$5.00)	Social Impact Analysis in Perspectiive, The Tsawwassen Indian People as an Example, November 9, 1978 - A Paper Submitted to the Environment -	A Compendium of Written Submissions on Deficiencies in the Environment, February 1978	Environmental Assessment Panel - A Statement of Deficiencies in the Environment of the Roberts Bank Port Expansion, February, 1978.	

E. Agences des gouvernements municipaux et régionaux

1. Village of Bellevue
  2. Town of Blairmore
  3. Town of Colleman
  4. City of Cranbrook
  5. Corporation of Delta
  6. Village of Elkford
  7. City of Fernie
  8. Greater Vancouver Regional District
  9. Village of Frank
  10. City of Kimberley
  11. District of Kitimat
  12. Regional District of Kitimat-Stikine
  13. District of North Vancouver
  14. City of Prince Rupert
  15. District of Surrey
  16. District of Sparwood
1. Break-Hinton Consultants Ltd.
  2. Denison Mines Limited
  3. Fording Coal Limited
  4. Greer Shipping Ltd.
  5. ICL Engineering Ltd.
  6. Neptune Bulk Terminals Ltd.
  7. Petrosul International Ltd.
  8. PV Container Systems Ltd.
  9. Rescon Developments Co. Ltd.
  10. Sultran Ltd.
  11. Trans Mountain Pipe Line Company Ltd.
  12. Vancouver Wharves Ltd.
  13. Westshore Terminals Ltd.

F. Sociétés

B. Privés

1. Mr. H. L. Bergenssteijn C. Agence du gouvernement fédéral
2. Mr. P. L. Birrell 1. Département d'Environnement
3. Ms. S. Bourque 2. Département des Pêches et Océans
4. Mr. J. Brisbois 3. National Harbours Board
5. Mr. B. Gillejes
6. Mr. W. A. Goht
7. Mr. G. W. Haddad, M.L.A.
8. Dr. B. A. Leach
9. Mr. S. Leggatt, M.P.
10. Mr. J. Macgowan D. Agence du gouvernement provincial
11. Mr. P. Meindl 1. B.C. Agriculture Land  
Commission
12. Mr. J. Millen 2. B.C. Harbours Board
13. Mr. G. R. Petersen 3. Ministère de l'Économie  
Développement
14. Mr. G. Taverner 4. Ministère de l'Énergie, Transport  
et Communications
15. Dr. J. Tyhurst 5. Ministère de l'Environnement
16. Mr. and Mrs. Vick 6. Pêche et Maladie Branch,
17. Dr. R. G. Wilson 7. Ministère de la Recherche et  
de la Conservation
18. Mr. E. Wintemute

## A. Groups

1. Bayside Environmental Society
2. B.C. Coast Pilots Ltd.
3. B.C. Wildlife Federation
4. Canadian Union of Public Employees - East Kootenay Locals
5. Citizen's Association of Delta
6. Collebrook-Panorama Ridge Ratepayers Association
7. Community Forum on Airport Development
8. Delta University Women's Association Club
9. East Kootenay Labour Council
10. Fraser River Coalition
11. International Longshoremen's Union - Local 502 and Warehousesmen's Union -
12. Maple Beach Property Owners Association
13. Musqueam Indian Band
14. North Delta Ratepayers' Association
15. North Vancouver Chamber of Commerce
16. Point Roberts Community Association
17. Richmond Anti-Pollution Association
18. Sierra Club, Western Canada Chapter
19. SPEC
20. South Tsawwassen Beach Property Owners Association
21. Tsawwassen Indian Band
22. United Fishermen and Allied Workers' Union
23. United Mine Workers of America
24. Vancouver Natural History Society

## ANNEXE A: INTERVENANTS AUX AUDIENCES PUBLIQUES



## **ANNEXES**

M. Waldichuk

*M. Waldichuk*

W.J. Massell

*W.J. Massell*

J.P. Secter

*J.P. Secter*

D.S. Lacate

*D.S. Lacate*

M.B. Pepper

*M.B. Pepper*

J.S. Kleenavic  
(president)

*J.S. Kleenavic*

Commission d'évaluation environnementale  
Extension du port de Roberts Bank

8. Pour effacer les craintes que les terres agricoles adjacentes au Robert's Bank soient gâchées en vue de l'extension future rattachée à celle du port, les autorités provincales apporpiées devraient prendre en considération le transfert du contrôle de ces terres actuellement dans la zone située entre les crabes de la zone hargnages et les saumons, a) L'utilisation par les saumons, b) Les effets perturbateurs possédent.

9. Les organismes gouvernementaux apporpiées devraient entreprendre des études sur les sujets suivants :

a) L'utilisation par les saumons, b) Les effets perturbateurs possédent. c) Les populations d'oiseaux migratrices et l'utilisation des habitats par zone, entre les jettees et dans le Robert's Bank en général.

7. Prendre des mesures pour réduire les risques d'accidents mortels pour les aéronefs et les poteaux.

6. Faire des recherches approfondies et évaluer quantitativement les incidences de la pollution de l'air et de l'eau dues à la poussière de charbon.

5. Elaborer un plan d'intervention urgente pour le Robert's Bank.

4. Interdire le déversement du lest sale des navires dans le Robert's Bank.

3. Ne pas permettre aux navires de charbonner ou mazouter au port de Robert's Bank.

2. Ne pas charger des liquides en vrac à partir du port de Robert's Bank.

1. Prévenir toute érosion future de la rivière du chenal d'amarrage existe-tant.

La Commission recommande aussi les mesures suivantes, valables qu'il y ait ou non d'autres travaux d'extension à cet endroit.

C. Recommandations générales Ces rapports devraient être soumis aux ministres de l'Environnement du Canada et de la Colombie-Britannique durant la planification de l'extension de travail de construction.

Les oléagineux que présentent les calculateurs quantitatifs mortels pour les aéronefs et les poteaux.

52

## RECOMMENDATIONS

#### A. Extension proposée

La Commission recommande de ne pas approuver le projet d'extension proposée.

#### B. Extension réduite

Si l'on décide qu'une extension régulière est possible, la Commission recommande qu'elle se limite au secteur des termes 2 et 3 proposés. Elle recommande de plus que le cheval d'amarrage ne soit pas élargi de façon considérable. Les limites réglementaires pour l'extension sont données à la figure 3. La Commission recommande que l'importance des autres secteurs proposés pour l'extension (les termes 4, la zone administrative, la jetée élargie et le bassin de virage) soit égale à celle que l'extension régulière possède.

La Commission croit que les effets négatifs sur l'environnement d'une extension régulière peuvent être limités si des mesures appropriées sont adoptées.

(4) que l'on installe, à tout nouveau terminus charbonnier, un système automatique de suppression de l'incendie dans la partie possédant des réservoirs pour réduire l'émission de gaz malodorants, et des dispositifs d'extinction, et des grands vents.

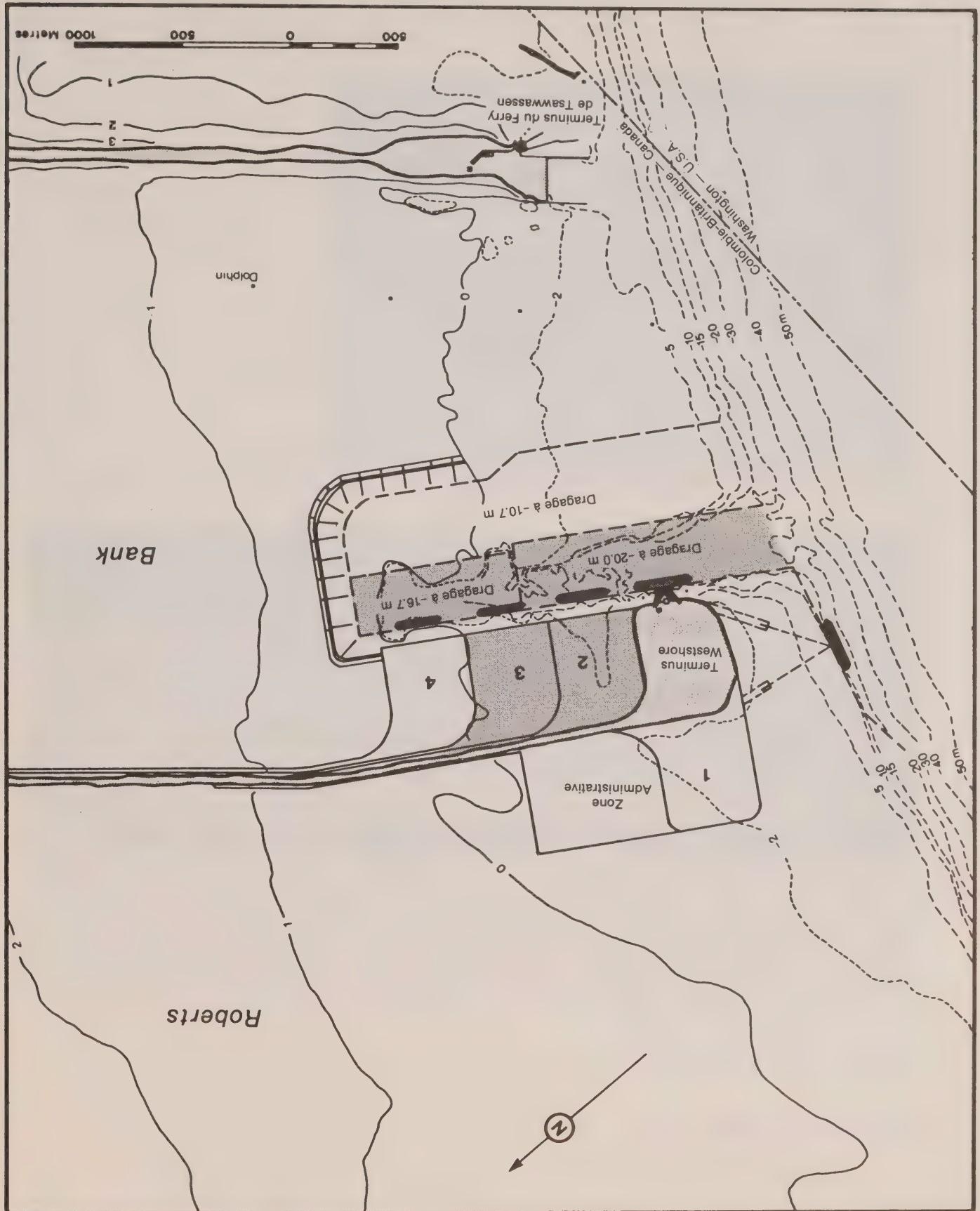
(3) Que l'on étudie plus à fond la superposition de la possessivité de char-  
bon provenant des wagons pleins et  
vides et que l'on examine les possi-  
bilités d'utiliser des lignes addi-  
tionnelles ou d'autres techniques  
anti-possessives le long de la voie  
ferroviaire.

(2) Que l'on établisse le calen-  
drrier des travaux de construction  
touchant les régions intertidales et  
infratidales les régions intertidales et  
gion à minimiser les répercussions  
sur les polissons et les crabes.

(1) que l'on mesure l'acquisition des courants et des vagues grâce à un modèle hydraulique, pour toute extension proposée, de fagon à éviter l'érosion excessive des "prairies" de zone et des autres habitudes benthiques.

Si l'on décide qu'une extension  
réduite sera réalisée, La Commission  
recommande que les mesures suivantes  
soient prises:

Figure 3. Limites recommandées pour une extension réduite. (Partie ombrée)





RECOMMENDATIONS

M. Gary Runka, président de la Commission des terrains agricoles de la Colombie-Britannique jadis prospère, dans cette région.

Jadis prospère, dans cette région.

La demande publique d'entreprendre la relance de l'industrie agricole,

ter que les terres agricoles de Delta sont protégées, mais aussi de décliner l'agriculture dans cette audience publique n'est pas seulement d'assurer que les terres agricoles à cette commission des terres agricoles et elle se sent frustrée; je ne la blâme pas.

Le but que visait la commission des terres agricoles à Delta, en général, la communauté agricole est en colère contre les gouvernements et elle se sent frustrée.

des organisations gouvernementaux et des propriétaires forestiers possèdent des propriétés forestières gérées par le gouvernement et de grandes superficies de terres agricoles à Delta. En général, la demande publique d'entreprendre la relance de l'industrie agricole,

Mme Jenny Cromarty, association des citoyens de Delta

"Nous avons l'impression que trop peu ou pas d'efforts ont été faits pour caractériser les personnes qui vivent ici et pour communiquer leurs opinions".

## CONCLUSION GÉNÉRALE

se.

La Conclusion en est venue à La conciliation qui, on ne devrait pas auto- riser le projet d'agrandissement du port de Robert's Bank tel que propo- sée.

Les informations dont La com- missione a pris connaissance font ressortir que Les travaux, tels que proposés, provoqueraiten d'importan- tes perturbations écologiques dans une région faisant partie d'un des plus importants écosystèmes estua- riens d'Amérique du Nord. En outre, Les informations sur Les répercus- sions d'ordre social, même si, en général, elles sont incomplètes et peu précises, permettent pas de tirer des conclusions définitives, font craindre que certains groupes soient affectés si l'on autorise tous les travaux d'agrandissement proposés.

La Commission convient du fait que La zone des travaux ne présente que une vallée écollégique ou une fragilité uniforèmes et que, dans une partie de la zone, cette vallée est en fait minime; il s'agit du secteur en fait minime; il s'agit du secteur des terrains 2 et 3 du projet, où des travaux en fait minime; il s'agit du secteur en fait minime; il s'agit du secteur des terrains 2 et 3 du projet, où

limites.

46

M. Harry Bergenstein, resident

"Ce que vous faites maintenant n'est que la déxultame etape d'un processus qui en compéteira plusieurs et si nous regardons vers l'avenir, il nous changera de place et sera un procéssus qui ne peut que ce sera un endroit où les personnes régloion portuaire et je ne immeue régloion portuaire une seule fois depuis que le Roberts Bank deviendra une annexe, tout le temps que j'ai été dans cette ville."

M. Mike Tamton, Minewars units  
d'Amérique

ment pendant que nous progressions."

sances techniques pour progresser sans détruire notre environnement, comme nous avons démocratisé dans quelques mines à ciel ouvert. Les programmes et la protection de l'environnement peuvent être conjugués pour malinvenir notre niveau de vie. Tout ce dont nous avons réellement besoin n'est qu'un peu de volonté et d'ambition.

Plus, nous soutenons que nous possé-  
dons la technologie et les connaissances

"Les Minéreurs unts d'Amérique affectent  
M. Lazlo I. Rétifalvi, Service  
canadien de la faune  
yens et les canalisances techniques  
nécessaires pour agrandir les ins-  
tallations pour le transport du  
charbon et des minéraux.  
La collaboration entre les deux

processes as part of a larger association

France est responsable seulement des assurances malversations, au nom du Gou-  
vernement fédéral, nous sommes por-  
tés à constater le malheur comme une  
entité bâtie logique dont les seules  
ne sont qu'un des éléments; dans ce  
contexte il faut d'abord examiner les  
menaces pour l'estatut et non la  
menace pour un certain nombre de

se de ses hablantes." Club of Delta Mu Mary Fritch, University Women's

Les gènes sont venus ici pour vivre et éléver leur famille loin des problèmes et des catastrophes de la vie dans les grandes villes. Les foyers reflètent la filière des propriétaires et les activités de la communauté, mais elles sont à la périphérie de la ville.

Les gênes sont venus ici pour vivre et élever leur famille loin des problèmes et des contraintes de la vie dans les grandes villes. Les loyers reflètent la réalité des propriétés de la ville communaire et les activités de la population locale. Les habitants se déplacent entre les quartiers et les zones rurales, mais restent dans leur habitat initial.



CONCLUSION  
GÉNÉRALE

"Au fond, ce qu'il se passe maintenant  
est que nous avons essayé de préve-  
nir."  
Il est dit dans le rapport; volta ce  
protection de l'environnement, comme  
la subtle alléiance dans le sens de la  
évaluation et le modèle proposé par  
des critiques. De cette façon, notre  
dénies seraient moins que celles  
de possessor. Dans ce cas, les inci-  
tives avions tort et que la régulation  
nous pouvait prouver que  
cette part, cela pourrait prouver que  
descriptions, seraient exactes. D'aut-  
rement, telles que nous les  
incidences, telles que nous  
prouver que nous avons raison et les  
utilisateur d'échantillonage pourrait  
le utilisation. Tout programme  
fagon ou d'une autre, avoir une tel-  
l'intensément si elle peut d'une  
supposez que une régulation est utilisée  
M. Bill Schouwenburg, Service des  
pêches et de la mer

M. RICK HINTON, BEAK HINTON  
Consultants Ltd.

M. Delbert Guérin, chef de la bande  
Indienne Musqueneam

(6 pages)

(33) Les divers organismes responsables des mesures d'atténuation n'ont pris aucun engagement à ce sujet; non seulement le parlatin mais aussi l'ensemble des autres responsables, comme les exoplottants du port et les sociétés de chemin de fer, doivent le faire.

(Section 9)

(32) Les coûts réels des mesures d'atténuation et des services spéciaux entraînent par la réalisatoin du projet devraient être une des compositions du rapport avantageuses- coûts établi pour l'ensemble du pro-

(31) L'extension proposée du port centralisé des pertes pour les périodes commerciales et recréatives chez les touristes pour l'espace atlantique que pour les périodes des automnes. (Section 8h)

(30) Si, complète tenu de tous les coûts d'infrastructures, le volume des activités du port n'assure pas la rentabilité, on pourra être tenté d'envisager ses installations. (Section 81)

(29) Le fait que Les terres agricoles soutenent contrôlées par le Conseil des ports de la Colombie-Britannique retiennent quelque peu l'attention et cause de l'apprehension chez les partisans de La conservation des terres agricoles. (Section 8e)

(28) L'accès des véhicules agricoles aux propriétés situées de chaque côté de la voie ferrée ne causera vraisemblablement pas de problème important, mais cette question doit être surveillée. (Section 8e)

(27) Les répercussions sociales possibles du projet sur la bande indienne Tsawwassen ne sont pas bien comprises. Les communautés avec la bande au sujet des incursions passées dans leur mode de vie et au sujet des mesures d'atténuation qu'il peuvent être approuvées, ont été sondées. (Section 8d).

(25) Il peut être nécessaire de construire des ponts pour les croisements rall-route en plus tôt. Il existe à ce sujet des mécanismes prévus pour le partage des coulées entre les gouvernements. (Section 8c)

(24) L'analyse des répercussions so-  
cialles effectuée par Le Parlatin ne  
procure pas une compréhension com-  
plète des répercussions possibles du  
projet sur les personnes. (Section 86b)

Considérations sur les répercussions sociales

(21) Aucune autre source de pollution  
atmosphérique comme les oxydants  
photochimiques, qui peut venir des  
émissions sur mer et de l'utilisa-

tion de locomotives diesel dans le  
port, n'a été complètement évaluée.  
Toutefois, on ne croit pas que cela  
occasionnerait de graves problèmes  
de pollution à certaines périodes.

(22) Les nuisances causées par le  
bruit attribuables aux trains au  
terminus et à l'extension proposée  
pourraient entraîner des répercus-  
sions indésirables sur quelques habi-  
tants. Les mesures pour atténuer  
le bruit proposées par le parlement  
durant le déchirement, pourraient  
ne pas avoir les résultats voulus.

(23) Le bruit le long de la voie  
ferroviaire augmente avec l'accroisse-  
ment prévu du trafic. A certains  
endroits, des mesures d'atténuation  
du bruit pourraient s'avérer néces-  
saires; cependant, personnes ne s'est  
engagé à occuper de ces mesures et  
on ne sait qui en assumera la res-  
ponsabilité. (Section 7)

(20) Il n'y a pas assez de preuves  
pour conclure que le problème de la  
pollution atmosphérique due au charbon  
possède de charbon soulevé par le  
vent est insoluile ou d'importance  
chronique. Des mesures d'atténua-  
tion peuvent être mises en applica-  
tion pour diminuer l'émission des  
gaz de la fumée et le bruit

considérations sur la pollution at-  
mosphérique et le bruit  
pour déterminer si elles sont nécessaires pour le Robert  
Bank. (Section 5b).

(19) Un plan d'intervention d'urgence  
est nécessaire pour le Robert  
Bank et le développement de la rivière  
Fraser. Les soldes prévus pour l'écosystème  
de la rivière du fleuve Fraser.  
Robert Bank et le développement de  
l'agriculture dans les environs portu-  
aires augmentent rapidement tous les  
jours. Les mesures pour atténuer  
les sollicitations industrielles sur  
le Robert Bank et le développement  
de la rivière Fraser.

(18) Le chargement de liquides en  
vrac dans des installations portu-  
aires agrandies, le ravitaillement  
en combustibles des navires à  
Robert Bank et le développement  
des installations portuaires  
à la rivière Fraser. Les sollicitations  
industrielles sur le Robert Bank et  
le développement de la rivière Fraser.  
Le Robert Bank et le développement  
de la rivière Fraser.

(17) Si l'on établissait et respecte-  
rait un calendrier des travaux  
stratégiques et propres à assurer la pro-  
tection des étapes biologiques vita-  
les pour les possessions et les crabes,  
la pollution de l'eau durable les  
travaux d'extension du port ne se-  
rait pas un problème important.

(20) Il n'y a pas assez de preuves  
pour conclure que le problème de la  
pollution atmosphérique due au charbon  
possède de charbon soulevé par le  
vent est insoluile ou d'importance  
chronique. Des mesures d'atténua-  
tion peuvent être mises en applica-  
tion pour diminuer l'émission des  
gaz de la fumée et le bruit

(16) Considérations sur la qualité de  
l'eau et la qualité de soulèvements de  
char-

pas être prouvé en partie sur une grande échelle, ces mesures ne peuvent être acceptées en compensation pour l'habitat actuel du poisson. (Section 4e)

(13) La zone au sud-est de La jetée du port et immédiatement adjacente au terminus actuel est pauvre en zones urbaines et en autres ressources viables. Si l'extension du port étendrait strictement limitée à cette région, les répercussions seraient beaucoup moins que si tout le projet se concrétisait; Les perturbations déclenchées par les opérations de chantier de la jetée seraient moins importantes que celles résultant d'un développement dans une autre partie de la ville.

(14) La région immédiatement adja-  
cente au terminus de charbon n'est  
pas grandement utilisée par les vo-  
ies d'osseaux qui s'arrêtent pour  
se reposer ou pour passer l'hiver.

(15) L'augmentation de l'éclatage aura quelques effets sur les oiseaux migrateurs. Les mesures d'atténuation précises, proposées par le par- train, pourraient diminuer les déperditions possibles pour les oiseaux. (Section 4f)

(16) Quelques oiseaux pourraient mourir après avoir été attrapés ou des câbles ou des potesaux. Cette incidence peut être atténuée. (Section 44)

(12) L'efficacité de diverses mesures d'atténuation, comme La translation d'un nouvel habitat, n'a yant plantation du zoster et La présentation d'un nouveau habitat.

(11) Il n'y a pas de prême pour concilier que Les ressources de l'enseignement sont exécutées du fléau de Fraser sont excessives par rapport aux besoins des jeunes saumons; par conséquent, il faudrait éviter toute distribution supplémentaire de ces aires de reproduction des saumonidés.

(10) Les jetées actuelles du port de Roberts Bank et du terminus du traversier pourraient éviter un effet perturbateur important sur l'orientat-tion des juanes salmonières dans le port de Roberts Bank et entre les îles jettees; cette question mérite donc d'être étudiée. (Section 4e)

(9) Le benthos du Robert's Bank est une source alimentaire pour les possions et la faune du delta; Pour cette raison, il devrait être protégé. (Section 4d)

(8) Il y a pas assez de preuves pour relater directement la suppression ou l'addition d'une certaine quantité de zostères à une diminution ou à une augmentation des réserves en siumon. (Section 4c)

(Section 4c) La qualité générale de l'habitat.

## Conclusions

## 10. Résumé des principales

Le projet en tappeott avec l'estuaire du fleuve Fraser

(4) L'estuaire du fleuve Fraser, combré par la Robeरts Bank et la zone située entre les jetées, est un centre vital de ressources écologiques en ce qu'il fournit un habitat aux poissons, à d'autres organismes aquatiques et aux oiseaux. (Section 3)

(5) Il aurait fallu plus de renseignements écologiques quantitatifs pour évaluer les répercussions du projet. La nécessité de faire des recherches environnementales sur le port, en relation avec son extension possiblement future, aurait dû être évidente et prioritaire, particulièrement si l'on considère que la phase initiale du port de Roberts Bank a été entreprise il y a plus de 10 ans. (Section 4a)

(6) En raison de l'importance de l'action des courants et des vagues sur l'environnement entre les deux, toute modification dans cette régulation physique devrait être faite à l'objet d'essais sur un modèle hydraulique. (Section 4b)

(7) Bientôt qu'il n'y ait pas eu d'étude pour vérifier l'importance des zostères sur le Plan écologique, La sancte de l'etendue des "prairies" de zostères dans le Roberst Bank sont

(3) Les instabilités actuelles des portes charbonnières de la côte, ne peuvent répondre à l'augmentation prévue et répondront de la sorte, pour ce qui est de leur taille et de leur capacité de recouvrement des rés. (Section 2)

(2) La nécessité d'un terme finis pour la manutention du grain et la raison d'être d'un terminus pour les liquidités en vrac au port de Rotterdam n'ont pas été clairement démontrées.

(1) La nécessité d'aménager de nouvelles installations au port de Roberts Bank pour le souffre et la potasse n'a pas été clairement prouvée. Les installations du chenal burrard du soufre ont une capacité suffisante pour le chargement de la potasse et pour les besoins futurs prévus, et pourraient être défavorablement touchées par l'extension du port de Roberts Bank. (Secteurs 2 et 8f)

## Justification du projet

Les conclusions suivantes ont été faites sur l'ensemble des études expérimentales dans l'examen des problèmes et des répercussions, dans les sections précédentes.

problèmes nécessitant des mesures d'at-  
teintes des locamotives, comme le bruit des mo-  
tiveuses municiplax ne sont pas de la  
compétence du parrafin. Le parrafin ferme  
sur la tagon dont les mesures d'at-  
teintes en dehors de sa compétence  
seraient mises en application. Cela  
cause du partage des responsabilités  
qu'il est inhérent au projet. Par  
exemple, le parrafin affirme que sa  
principale responsabilité est La  
construction des installations du  
terminus et des voies d'accès et que  
les opérations aux installations du  
terminus et des installations du  
parrafin sont responsables de la  
réduction de l'atmosphère dans le quartier.

RECOUNNAISSENT que quelques-unes des mesures d'atténuation sont au-delà des responsabilités directes du patron, la Commission conclut au-delà des responsabilités directes du patron, la Commission conclut que les mesures d'atténuation sont aussi bien dans l'intérêt de la sécurité publique que dans l'intérêt de la sécurité sociale. Les mesures qui sont directement liées aux mesures recommandées et qui sont dans l'intérêt de la sécurité sociale sont également dans l'intérêt de la sécurité sociale. Les mesures qui sont dans l'intérêt de la sécurité sociale sont également dans l'intérêt de la sécurité sociale.

L'absence d'assurance que mesures d'atténuation recommandées, décrites dans l'EIE et aux audiences, servent mises en application par le parlatin, constituent une déficience majeure du projet. La Commission a remarqué que quelques-uns des pro-

#### 9. Responsabilité pour la mise en application des mesures d'atténuation

Dans le même ordre d'idées, la Commission s'est demandée quelle devrait être le volume de l'activité pour que le port soit rentable. Aucune donnée n'a été communiquée à la Commission à ce sujet. Si, comp-  
te tenu de tous les coûts des infra-structures, les activités du port ne lui permettent pas d'être rentable, on pourraît être tenté de mettre en place des installations supplémentaires, jusqu'à ce que l'exploita-  
tion du port devienne rentable. La construction d'installations supplémentaires et l'intensité active d'un port agrandi pourraient avoir ensemble entraîné un rejet de la proposition.

d'attenuation. Il y a lieu de tenir compte de ces faits dans l'analyse du rapport d'avantages-coûts du projet.

et de ses affluents. La Commission admet qu'il est difficile de déterminer la valeur matérielle de ces minéraux trop d'importance pour ne

tion. The first is the *lateral* or *horizontal* connection.

La Commissoin a constate qu'il existe difficile de tracer une ligne de démarcation nette entre les représentations d'ordre économique et les répercussions d'ordre social. Comme il a déjà été indiqué, les coûts indirects du projet n'incombent pas tant au train qu'aux divers paliers de gouvernement, donc aux contribuables dans leur ensemble, et il s'agit souvent des mesures qui décomposent le budget.

Les donnees perdent encore quelque peu de leur valeur du fait que l'usage ne recommande pas véritablement la valuer sociale de la peche sportive, active population tant chez les habitants que chez les visiteurs, et la valeur traditionnelle des autochtones de la peche pour les subsistances dont la subsistance depend du Fraser

#### b) La pêche et les pêcheurs

que la concurrence entre Roberts Bank et North Vancouver pour le marché du soufre et du zinc couvre l'ensemble de la province. L'agrandissement du port de Vancouver devrait permettre à l'agrandissement du gouvernement de faire équitable en raison de la participation massive de la population dans le développement des ressources naturelles.

g) Collective d'East Kootenay

De nombreuses initiatives par des représentants des collectivités d'East Kootenay ont atteint l'attention de la Commission sur l'avantage économique que ces communautés retriraient d'un accord croissant de l'industrie du charbon facilite par l'extensión des installations portuaires. Ces témoignages ont confirmé l'opinion du parallèle, à savoir que le développement des mines dans la région dépendrait de la réalisation du projet.

Le Conséil du travail d'East Kootenay (East Kootenay Labour Council) a fait une mise en garde contre le risque d'une vague de prospérité suscitée par une dépression économique et sociale qui pourraient se creuser si la mise en valeur des mines n'étais pas convaincante. On a aussi fait état des conséquences de la planification régionale, un projet comme celui de L'Agardissement du port de Roberts Bank dans le but de faire partie sans considérer des stratégies alternatives. La long terme.

On s'est dit préoccupé du fait que l'accroissement de la capacité de manutention de certains produits comme le soufre et la potasse, à Roberts Bank, pourraient être passablement préjudiciable à la viabilité des entreprises de North Vancouver qui oeuvrent dans ce secteur actuellement. On a présenté (North Vancouver et Port Moody) toutes les installations nécessaires pour manutentionner les marchandises dans l'avenir immédiat. Il a été générallement reconnu que cette affir- mation ne valait pas pour le charbon et qu'il faudra équiper Roberts Bank d'installations supplémentaires pour assurer la manutention de ce minerai.

f) North Vancouver



Il ne fait guère de doute que le projet choque la bande et celle-ci semble le considérer avec un scepticisme. On n'a encore étudié aucun message d'atténuation et de dédommagement qu'il permettrait à la bande de retrouver certaines avantages du projet.

Outre les répercussions quanti-  
tatives, comme les effets du bruit  
et la présence de possibles de char-  
bon, il est d'autres considérations  
importantes, comme la baisse de la  
qualité de la vie et la difficulté  
de concevoir les traductions, qui  
faut examiner avant d'en venir à la  
conclusion que le projet est accép-

Malgré la vulnérabilité des sols et le climat modéré, l'agriculture risque une évolution, sur le plan financier, de dépendre, une entreprise secondaire dans la région de Delta. Elle a du subir les assauts du développement résidentiel et commercial accélérée, et accès au secteur étant facilement par le tunnel George Massay, et les pressions de la hausse de la valeur des terres. Dans toute société agricole, il existe un point critique où l'effacement au-delà d'une certaine intensité entraîne rapidement un déclin.

e) La collectivité agricole

\*Rapport préparé par M. Bill Horswill en vertu d'un contrat passé avec La Union of B.C. Indian Chiefs. On peut en obtenir des exemplaires auprès du bureau de Vancouver de la Commission.

Lorsqu'on évalue les répercussions sociales de certains travaux sur une collectivité, on a parfois tendance à négliger l'accumulation de risques collectifs et à ne pas prendre en compte les répercussions antérieures avec lesquelles la collectivité a pu être aux prises. Si il veut mesurer la capacité de la collectivité à supporter et à accepter les répercussions ou comprendre son refus d'un projet donné, l'analyse doit d'abord procéder à un examen systématique des expériences antérieures et des réactions. Il est indispensable d'adopter une perspective historique dans laquelle l'attention du lecteur sur un cas où cela s'est fait relativement à la bande Tsawwassen. Il est relativement dans un document intitulé "Social Impact Analysis in Perspective: The Tsawwassen Project as an Example".\*

Comme c'est elle que j'ai trouvé le plus près du littéral des travaux, il est probable que la bande indienne Tsawwasseen en subira les conséquences les plus graves. D'abord la préparation de l'EIE, la bande et le personnel des pluies graves. Durant la première réunion de l'EIE, la bande a été possiblement intéressée par la question unique entre eux, si bien qu'il n'a pas été possible de continuer à faire toute sorte d'affaires dans l'EIE que les membres de cette dernière étaient estimant que les installations actuelles leur ont déjà apporté des désagréments qui s'accroissent avec le temps. Il semble à la bande que l'agrandissement du port de la ville de L'EIE devrait être effectué dans l'EIE que la bande ait la volonté de faire partie de l'agglomération de la ville de L'EIE. La bande a été informée que l'EIE a été fondé pour servir à la ville de L'EIE et que la ville de L'EIE a été fondée pour servir à la bande. La bande a été informée que l'EIE a été fondé pour servir à la ville de L'EIE et que la ville de L'EIE a été fondée pour servir à la bande.

d) La bande indienne Tsawwassen

On a porté à l'attention de la Commission de fait que la désignation de la zone visée de Delta, c'est-à-dire "la Zone de développement I", limite nettement l'utilisation de cette zone à la pêche et aux activités de loisir. Il y a incongruence entre le nom de la zone et la définition qu'en donne. Il semble que l'emplacement d'un nom servant à décrire une zone soit une zone n'est pas nécessairement celle où un nom est donné. Il semble que l'application d'une zone de travaux suscite des expérences contrastées entre deux types de population : les résidents et les visiteurs. La réalisation des travaux a suscité des effacements contraires à l'opinion de la population locale. Les résidents ont été assurés en vertu d'un accord conclu avec la population locale que les travaux seraient réalisés dans la mesure du possible pour minimiser les perturbations et les dégâts. Cependant, les travaux ont entraîné des dégâts importants et ont causé des dérangements considérables à la population locale. Les résidents ont été très critiques de la manière dont les travaux ont été réalisés et ont exprimé leur mécontentement par divers moyens, notamment par la rédaction de lettres et la participation à des manifestations publiques. Ils ont également manifesté leur mécontentement par des actions plus radicales, telles que la grève et la manifestation. Ces réactions ont été interprétées comme une protestation contre la manière dont les travaux ont été réalisés et contre la manière dont ils ont affecté la vie quotidienne des résidents. Les résidents ont également exprimé leur mécontentement par des actions plus radicales, telles que la grève et la manifestation. Ces réactions ont été interprétées comme une protestation contre la manière dont les travaux ont été réalisés et contre la manière dont ils ont affecté la vie quotidienne des résidents.

Les travaux sont autorisés.

On est généralement d'accord pour considérer les coûts accrus des services multiciques comme étant partiellement des coûts du projet. De l'avantage de la Commission, rien ne peut empêcher d'en venir à des arrangements financiers équitablement assurée par le Corporation de Delta, celle-ci devrait se trouver en excellente position pour négocier les modalités de dédommagement, si

La Corporation de Delta presume que la collectivité retiendra des avantages nets de l'agrandissement du port, tout comme cela a été le cas avec la construction des installations portuaires. A ce stade, il importe de s'informer sur les besoins supplémentaires auxquels les services municipaux dévront faire face. Dans certains cas, cela peut décliner en sorte à la limite de sa capacité. Toutefois, toute augmentation de la population de La Prairie, il est possible que la municipalité en soit à la limite de sa capacité. Grandissement du port entraînerait également une augmentation du port appartenant au service municipal de travaux publics qui devra faire face à l'augmentation de la demande d'eau et d'électricité. L'agrandissement du port, auquel il faut ajouter le développement de l'industrie et de l'agriculture, entraînerait également une augmentation de la demande d'eau et d'électricité. L'agrandissement du port, auquel il faut ajouter le développement de l'industrie et de l'agriculture, entraînerait également une augmentation de la demande d'eau et d'électricité.

*brûlure "bruit"* (p. 29), ci-dessus.

La question du bruit et de ses répercussions a été abordée à La ru-  
teur. **terminé.**

La Commission a appris qu'il s'echapperait toujours de la poussière de charbon des trains qui passent. Cette question a déjà été analysée à la rubrique "Qualité de l'air et émissions de particules" (p.29). Le paragraphe propose des mesures d'atténuation à propos de la mesure de responsabilité de l'œuvre n'a pas été dé-

Si le projet est réalisée telle qu'il est proposé, la circulation ferroviaire augmentera de trois à onze trains par jour dans chaque direction, chaque train ayant une réception, chaque train ayant une réception,

Delta et Surrey sublissements éventuels ;  
ment des répercussions semblables ;  
ainsi, il est possible qu'il soit  
nécessaire d'établir des niveaux  
distincts pour la circulation ferro-  
viaire et pour la circulation rou-  
tière, et que les deux agglomera-  
tions soient exposées à la posséde-  
re et au bruit provenant des trains.

c) Delta et Surrey

C'est sur une base aussi peu solide que la Commission s'appuie pour tenir, dans les sections suivantes, de faire comprendre les conséquences sociales du projet ainsi qu'une importance des nombreux facteurs inconnu.s. Les répercussions d'ordre social seront examinées pour chacune des collectivités, c'est-à-dire celles qui sont actuellement en place et celles qui sont établies dans les districts de North Vancouver, de Delta, de Surrey et de Tsawwassen, La bande indienne Tsawwassen, Les collectivités d'East Kootenay, Les bandes et les agriculteurs et les pêcheurs et les agriculteurs et les pêcheurs.

notices et qui, à la forme des jugements de valeur quant à l'importance des répercussions. Les moyens mis en oeuvre pour collecter, mettre en forme et évaluer les données sont mal définis.

d'agrandissement du port de Roberts Bank, la régulation d'un autre grand projet de développement : la transformation et la population de cette bande, qui s'élevait alors à plus de 2000 individus, est tombée à 60 environ. En ce moment, la bande cherche à élargir sa base économique dans une zone. Pour l'avivation légère, l'aéroport de Boundary Bay qui est actuellement desservie. Ce projet fait l'objet d'un examen strict par une commission d'État. Elle souhaite notamment à des activités commerciales. Elle souhaite notamment à des activités commerciales. La proposition du rivage qui fait face à la ville de Port Alberni est le sujet d'un décret au conseil provincial n° 908, mais le ministère de l'Environnement de Colombie-Britannique, qui a rejeté le projet de la compagnie de la Colombie-Britannique, a recommandé au gouvernement de faire en sorte que la proposition soit acceptée. La communauté agricole de Delta, qui se concentre la majorité du temps dans la partie de l'activité industrielle. La communauté agricole de Delta occupe principalement la partie ouest de la ville de Port Alberni.

L'EIE ne présente aucun cadre analytique qui permettrait aux deux deuts de saisir la logique de l'analyse. Il semble que le parallèle entre les deux domaines qu'il suggérait choisisait les deux partenaires à l'unanimité. Les deux partenaires, au fil de leur discussion, ont dégagé une définition de l'analyse qui concerne tout ce qui concerne la compréhension des relations entre les personnes et les situations dans un contexte social. La communication a été vue comme un processus de transmission d'informations entre les deux partenaires. Les deux partenaires ont également discuté de l'importance de la confiance dans la communication.

b) Lacunes dans l'analyse des répercussions sociales

Jusque dans les années 1950, Tsawwassen était une région rurale où l'on trouvait quelques grandes exploitations agricoles et un certain nombre de petites exploitations rurales dépourvues d'ateliers. Elles étaient occupées par des familles qui vivaient de la culture et de la vente de leurs produits agricoles et de leur travail dans les industries forestières ou le commerce local.

Les principaux secteurs d'activité étaient l'agriculture et la foresterie. Les deux industries étaient très développées et contribuaient à l'économie locale. La population de Tsawwassen était essentiellement rurale, avec une forte présence de agriculteurs et de petits propriétaires terriens. Les deux industries étaient très développées et contribuaient à l'économie locale. La population de Tsawwassen était essentiellement rurale, avec une forte présence de agriculteurs et de petits propriétaires terriens.

À partir des années 1960, l'économie locale a commencé à se diversifier. L'agriculture et la foresterie ont été progressivement remplacées par l'industrie manufacturière et le tourisme. La population a également commencé à se déplacer vers les zones urbaines, entraînant une croissance importante de l'immigration. Les industries manufacturières ont commencé à se développer, notamment dans les domaines de la fabrication de bois et de la construction.

Le développement industriel a entraîné une croissance importante de l'immigration, principalement d'origine chinoise. Les nouvelles industries ont créé de nombreux emplois, mais elles ont également entraîné une augmentation de la pression sur les ressources naturelles et l'environnement. La population a continué à croître, atteignant environ 10 000 habitants au début des années 1980.

Ensuite, l'économie locale a connu une période de stagnation, avec une diminution de l'activité dans les industries manufacturières et une augmentation de l'immigration clandestine. La population a continué à croître, atteignant environ 15 000 habitants au début des années 1990.

## 8. Répercussions d'ordre social et économique

### a) Cadre

port.

Delta est une communauté régionale située au sud de Vancouver. On remarque trois zones urbaines distinctes, séparées par de larges banques de terrains ruraux dont la majorité des centres urbains de Delta, Roberts Bank et Tsawwassen, sont proches de la baie de Port Gardner et de la rivière Agassiz. Ces dernières années, l'agrandissement du port de Roberts Bank a entraîné une croissance importante de l'immigration, principalement d'origine chinoise. Les nouvelles industries ont créé de nombreux emplois, mais elles ont également entraîné une augmentation de la pression sur les ressources naturelles et l'environnement. La population a continué à croître, atteignant environ 10 000 habitants au début des années 1980.

Delta est une communauté régionale située au sud de Vancouver. On remarque trois zones urbaines de la baie de Port Gardner et de la rivière Agassiz. Ces dernières années, l'agrandissement du port de Roberts Bank a entraîné une croissance importante de l'immigration, principalement d'origine chinoise. Les nouvelles industries ont créé de nombreux emplois, mais elles ont également entraîné une augmentation de la pression sur les ressources naturelles et l'environnement. La population a continué à croître, atteignant environ 10 000 habitants au début des années 1980.

Au cours des 20 dernières années, deux collectivités, celles de Tsawwassen, ont vu leur caractère se transformer dans un sens très différent. Les deux collectivités, celles de Tsawwassen, ont vu leur caractère se transformer dans un sens très différent. Les deux collectivités, celles de Tsawwassen, ont vu leur caractère se transformer dans un sens très différent.

Au cours des 20 dernières années, deux collectivités, celles de Tsawwassen, ont vu leur caractère se transformer dans un sens très différent.

Le bruit le long du chemin de fer augmentera avec l'accroissement prévu du trafic. Bien que cette question soit été examinée, la commission n'a pas pu déterminer l'importance possible de l'inclinaison sur les personnes qui vivent le long de la voie ferrée. Selon le long intérieur si des bermes anti-bruit étaient construites. La conception et la situation de ces bermes n'ont pas été abordées dans l'EIE et le pararrayain n'a pas indiqué qu'il se trouverait de cette mesure d'atténuation.

ce du parrafin et des exploitants du port.

La Gommission consulte les usagers pour élaborer une proposition de loi sur les solutions individuelles et collectives pour traiter les déchets ménagers et résiduels. Les dispositifs pour minimiser et contrôler le bruit ne sont pas en place. La Commission propose par la parution, sauf l'arrêté des mœurs durant le déchargement, de mettre en évidence les semblasances quant à l'efficacité des mesures pour diminuer le bruit causé par les trains qui passent.

Pour ce qui est de l'atténuation, le parallèle dit qu'en modifiant la régime de relâchement ou en plaguant des écrans pour amortir le bruit autant que possible, il peut être aussi accueillable. Il a aussi été suggéré d'arrêter les moteurs des locomotives pendant le déchargement. Pour faire circuler les trains au terminus pendant le déchargement, dont le bruit sera bien amorti, il suffit sur place une seule locomotive qui peut servir d'autre locomotives principales et d'utiliser leur place pour améliorer les trains au terminus pendant le déchargement. Des dispositions plus efficaces pour amortir le bruit et des enveloppes ou des panneaux acoustiques pour réduire le bruit des moteurs aussi être installées sur les locomotives servant au port de Roberts Bank. On a fait remarquer que cette mesure nécessiterait des travaux considérables pour ce qui est de la conception et de la construction d'un tel bâtiment. La compétition entre les deux compagnies ferroviaires pour l'accès à la compagnie de la côte ouest devrait être étudiée pour déterminer si une telle mesure devrait être mise en œuvre.

trains se tournent de charges, cing autres sont concenrees sur l'augmentation de cette nuisance, pour ce qui est de la ferme et le long de la voie ferrée. Selon le rapport, deux minutes par train, pour un total de 45 minutes de bruit intense par jour tout point. Cependant, au terminus, les trains arretent longtemps pour etre decharge; pendant ce temps, tous les moteurs des locomotives (jusqu'à cinq par train) tournent au ralenti pendant que les passagers descendent.

Dans son étonce des incidences environnementales, le partrain n'examine ni l'évadue aucun autre polluant atmosphérique, comme les oxydants photochimiques, qui peuvent venir des opérations sur mer et de l'utilisation de locomotives diesel dans le port. Toutefois, la Commission ne croit pas que cela occasionne réellement de graves problèmes de pollution à cet endroit.

autres en ce qui a trait à l'importance incidences causées par Le soulèvement des posséderes de charbon; par ailleurs, il n'y avait pas assez de preuves pour que la Commission soit amenée à croire que l'émission probablement insoluble ou d'une importance chronique. La Commission conclut que des mesures d'atténuation pourraient être mises en application pour minimiser l'effet de charbon soulévelements de posséderes de charbon avant que n'imporste quel travail d'extension des installations du port ne soit entièrement privatisé.

7. Bruit

La carte de portefeuille de Roberto Bank regoit en moyenne trois ramesses de wagons à charbon par jour. Les installations, une fois agrandies, pourraient recevoir jusqu'à 11.3 trains par jour. Pendant que cela

La Commission a été informative qu'il arriva souvent que le vent soulevait de la poussière de charbon. Les trains chargés qui arrivent, les stocks entreposés au terminalus existent et les trains viennent qui en repartent sont les sources de poussières. Des temoignages contradiç- totaires ont été régus; l'évaluation de l'entendue des émissions de poussières dépend de certaines régulations. De plus, on n'a pas assez étudié de charbon n'est ni certaine ni de qualité. Des émissions de poussières ont été régus; l'évaluation de l'entendue des émissions de poussières pour la construction de projets de charbon, on n'a pas assez étudié de charbon n'est ni certaine ni de qualité.

## Particules

#### 6. Qualité de l'air et émission de

chargement de liquidités en vrac, le ravitaillement en combustibles des navires et le déversement du lest des navires présentent tous des risques inacceptables pour l'écosystème marin. Ille croît aussi la nécessité pour Le Robert's Bank, un plan d'intervention d'urgence au cas où il y ait ou non extension des installations du port.

en ce sens n'est prevu pour sont relativement peu toxiques, par exemple charbon et soufre, les effets sur la qualite des eaux peu-  
l' instant.

Juste, à l'intérieur d'un plan d'urgence en cas de développement dans le secteur du commerce de gros, une partie de la planification devrait être réalisée dans le secteur du commerce de détail au cours prochainement, le plan doit établir un tel plan pour la conception du projet.

sont relativement peu toxiques, par exemple charbon et soufre, Les effets sur la qualité des eaux peuvent ne pas être trop graves. Cependant, la Commission croit que ette relativement insolubles comme le charbon et le soufre, Le substrat stagne dans le perimètre du terrains de chargement peut être altéré. Il est possible que les larves d'inver- tébrés ne s'installent pas dans ces régions contaminées et que les cra- bes un manque de nourriture dans ces endroits. D'autre part, si l'activité de substances hautement nocives et solubles, les dommages écologiques sont relativement peu toxiques, par exemple charbon et soufre, Les effets sur la qualité des eaux peuvent être très graves. La Commission croit que ette relativement insolubles comme le charbon et le soufre, Le substrat stagne dans le perimètre du terrains de chargement peut être altéré. Il est possible que les larves d'inver- tébrés ne s'installent pas dans ces régions contaminées et que les cra- bes un manque de nourriture dans ces endroits. D'autre part, si l'activité de substances hautement nocives et solubles, les dommages écologiques

Les liquides en vrac, comme les hydrocarbures de pétrole, présentent un problème plus grave que les solides en vrac, dans le cas d'un terminal des coursants peuvent étendre rapidement les liquides en vrac dans tout le débit. Un déversement de pétrole dans certaines conditions, même à une vitesse de 1 000 tonnes ou plus) pourraient entraîner toutes les conséquences biologiques de la pollution marine. Il pourrait aussi toucher d'autres parties du débit. Malgré les contrôles des compagnies maritimes, des déversements de pétrole dans les eaux publiques sont régulièrement signalés en vrac se produisent lorsqu'il y a défaillance de certains équipements ou lorsque les navires échangent des liquides entre eux. Ces déversements peuvent également être causés par les décharges accidentelles ou intentionnelles dans les ports ou les zones marines. Les déversements peuvent également être causés par les décharges accidentelles ou intentionnelles dans les ports ou les zones marines.

Le perte de produit qu'il a l'ieu durant le chargement ne peut pas toujoûrs étre evitee, même dans les mettilleroes conditions. Les opéra- tions courantes aux terminus West- shore et aux terminus de chargement en vrac dans le port interieur de Vancouver ont démontre que les per- tes ne peuvent étre empêchees durant les périodes de vents forts. Si les matières en train d'être chargées

au détröit de George, vu l'augmen-  
tation du trafic en direction du  
port et en provenance de Céluï-ci.  
Etant donné que l'on ne prévoit pas  
recouvrir des cargaisons de pétrole  
même vrac dans le port Roberts Bank,  
aux déversements de pétrole concer-  
nent surtout le déversement d'énergie  
du lest contamné par du mazout, qui  
est interdit par les réglementations  
maritime marchande du Canada, de même  
que les déversements et les fuites  
de mazout ou de lubrifiants.

Selon le parain, comme il est  
peu probable que le ravitaillage  
en charbon ou en mazout des navires  
soit passé au port de Roberts Bank,  
cette source de déversement peut ne

Selon le parrafin, le risque de développements de pétrole dans la régulation du port, accru du fait de l'extension de ses installations sera minime. Les risques inhérents au mouvement accru des navires sont, aux dirres du parrafin, grandement réduits par la présence constante de remorqueurs au port, et par l'agrandissement de la zone d'amarrage. Le déversement de la partie aussi concilie partain à une légère augmentation des risques de déversements dans le sud au profit d'un développement de la zone d'amarrage.

La pollution de l'eau durablement combatte mais non éliminée. Le résultat de l'exploitation du port peut être aussi déchets sanitaires contribueraient au problème général de la pollution des eaux. Le Commissariat croit que des mesures strictes de lutte contre la pollution doivent être appliquées pour prévenir toute dégradation dans cette zone sensible.

#### b) Exploitation

La communauté concilie que si l'on établisseait et respectait un calendrier de construction strict et propre à assurer la protection des étapes biologiques vitales pour les possessions et les crabes, la pollution de l'eau durant la construction ne serait pas un problème important.

venuent s'ouvrir des turbulences d'interception au-  
 ralent le drapage, ou se perdent et  
 meurent sous les matériaux de rem-  
 plissage déversés sur eux. De plus,  
 ces opérations entraînent une turbu-  
 lence plus grande que celle qui existe  
 la modélisation permanente du carac-  
 tère de l'écosystème, ce genre de  
 perturbation est provisoire. On a  
 observé, ailleurs, que la recolonisa-  
 tion des zones cotières dérangées  
 peut se faire, suivant la nature du  
 substrat, durant l'année qui suit  
 lorsqu'elles ont été des invasions, des  
 moules et autres invertébrés qui

La communauté considère que le danger mortel que représente pour les oiseaux les câbles et les postes de collecte en cas de collision constituent une préoccupation et concerne les risques peuvent être atténués.

La Commune reconnaît que l'instillation de dispositions sup-  
plémentaires d'éclatage nocturne aura certains effets sur les oiseaux migrateurs, mais concourt des mesures spécifiques d'atténuation, comme celles proposées par Le Parrafin, pourraient réduire les risques pour ces oiseaux.

ment complèter les observations générales, la Commission conclut que la zone immédiate adjacente au terrains charbonnier n'est pas une zone de halte ou d'hivernage pour les grandes bandes d'oiseaux migrateurs.

### a) Construction

## 5. Pollution et qualité des eaux dans l'estuaire

Durant la construction, la principale incidence sur la qualité des eaux serait causée par les opérations de dragage et de remplissage. Les habitats benthiques et les organismes flottants qui y vivent

Sur la base des renseignements disponibles sur les facteurs relatif au refuge, aux sources de nourriture, à la qualité de l'habitat, et aux activités humaines, que viennent faire.

zone clé de halte pour les migrants d'hivernage. Les organismes qui empêchent la voie migratoire du Pacifique. La zone entre les deux jettees, le milieu protégé que procure l'île. Les caractéristiques de son habitat sont bien connues. En outre, on sait que cette zone offre un refuge contre les tempêtes et son attractivité pour les bandes d'oiseaux marins. L'automne et au printemps sont hâlates à seuls aux bandes d'oiseaux migrateurs. La Gomission est d'avais que l'étude des oiseaux attardées ou qui y hivernent. La Gomission est destinée à l'EIE n'a pas été réalisée à La bonne saison de sorte qu'il n'a pas été possible de recueillir une indication valable des populations d'oiseaux en relation avec les zones d'habitat. La Commission donnees sur les populations dont il résulte que des missions estimées, en outre, que des sœaux migrateurs et sur l'utilisation des ressources et leur exploitation tant entre les deux jettees que sur le Roberts Bank dans son ensemble, de façon à pouvoir prendre toute connaissance des décisions en tout ce qui concerne la protection de l'environnement.

Oiseaux migrants

### **E) Oiseaux migrateurs**

La Commission fait remarquer qu'il existe au sud-est de La Jetée un port de Roberst Bank des zones immédiatement adjacentes au terminus du port de Roberts Bank des zones actuelle, où les quantités de coûts sont d'autres ressources vivantes sont plutôt réduites. Si l'on n'utilise pas toutes les zones aux fins du projet, les incidences seraient nettement moins marquées que pour l'aménagement complet prévu, l'habitat disponible étant alors relativement peu perturbé ou réduit. On doit faire remarquer que la zone aménagée dans le secteur de la Jetée, en cas d'aménagement limité, peut être assez grande pour assurer aussi bien aux terrains récupérés que aux portes d'amarrage et au terminus qu'un véritable port de commerce peut être établi.

comme les expériences de transplantations de zostères et la pressatation d'un nouvel habitat n'ont guère été probantes dans la pratique sur une large échelle et, par conséquent ne considère pas que la pratique de certains habitats soit une compétence. Il ne sera possible de démontrer l'efficacité de ces pratiques.

qui utilisent le bord de la jetée pour s'orienter sont nettement plus exposées aux dangers de capture des poissons prédateurs comme les bars d'Amérique, que l'on trouve tout au long des parties extrêmes du terrains et de la jetée. La communauté des poissons prédateurs comme les bâts importants facteur de perturbation dans un milieu essentiellement aquatique la mortalité des saumons, et que cette question devrait être étudiée par le Service des pêches et de la mer.

Frasier, mals deux groupes surtout ont une importance commerciale : Les salmonides (toutes les espèces andromes) et les harengs (espèce pelagique). Pour ces deux groupes car les jeunes saumoneaux y vivent les premières mois de leur développement et s'y nourrissent avant de retourner à la mer, et les harengs fréquentent la végétation cotoïarde. Les oeufs et les larves de harengs peuvent également servir de nourriture pour les salmonidés. La COMMISsion régionale de l'Estuaire est située pour deux raisons : tout d'abord le fleuve Fraser, qui décharge dans la zone de la baie de George en suivant une détroite entre les montagnes et la mer. C'est ainsi que les saumons passent au niveau du Fraser jusqu'à la mer. Le panache des eaux du Fraser suit vers le sud dans le détroit de George en levant exposées à une mortalité plus élevée que, auquel cas ils pourraient être pêchés, au contraire directement à cette zone, mais accéder difficilement si ils ne sont pas dans la zone située entre les deux îles de Roberts Bank et Lévré passeage sur le Roberts Bank alors de l'orienteation des saumoneaux lors de l'importants en ce qui a trait à l'orienteation des effets perturbateurs actuelle soit possible que la jettee sur leurs relations reciproques.

ser un bassin de virage. Les organismes sédentaires comme les moules et les balanes sont généralement détruits dans les zones de dragage et de remblai. Certains organismes bentiques, comme les crabes, sont capables de quitter une zone en cas de perturbations. Toutefois, on peut prévoir que les populations de ces espèces diminueront par suite de leur déstabilisation et de leur habitat.

#### e) Plancton et possions

Le phytoplancton est relativement important comme source de nourriture tant pour les possions que pour la faune du delta, et concilie deux espèces et leurs habitudes d'ivresse.

Le phytoplancton est relativement peu abondant dans l'estuaire du Fraser en raison de la turbidité de l'eau de carbone par ces organismes y est relativement faible, ce qui constituant une source de nourriture pour les niveaux tropicaux superieurs. Le zooplancton est composé d'organismes animaux à la dérive qui se nourrissent normalement du phytoplancton comme les autres espèces, les méduses et les crustacés, les amphibiens et les larves des possions et des invertébrés plancton. Dans le delta du zoothancton, en particulier le zooplancton, il existe une colonne d'eau par la mare et la colonne des saumures qui sont amenées dans la colonne certaines petites organisations et des invertébrés plancton. Ces dernières font également partie du zooplancton. Les larves des invertébrés mallement dans la colonne d'eau. Les autres espèces qui se trouvent dans la colonne d'eau sont aménées dans la colonne des saumures, en particulier le zooplancton qui trouve. Ces sont tous ces organismes, en particulier le zooplancton, qui sont amenées dans la colonne d'eau par la mare et la colonne des saumures.

Une très grande variété de possions vivent dans l'estuaire du Fraser.

Sur le Roberts Bank, le crabe dormeur est la seule espèce benthique qui passe l'objet des pêches commerciale et récréative. Toutefois, les organismes du fond ont une forte présence écologique beaucoup plus importante que les invertébrés dans la grande partie des espèces de poissons. Les larves d'autres espèces de poissons, comme les palourdes, les moules, les balanes et les crabes, qui font partie des organismes qui vivent dans la mer, sont également accepter comme hypothèse des possions. La communauté peut aussi dans le régime alimentaire nismes dans la population de ces organismes dans une autre évaluation quantifiée à aucune journées hautes. Toutefois, on a saisonnier des saumoneaux et des stantielles du régime alimentaire peuvent constituer une partie des organismes dérivant dans la mer, et les crabes, qui font partie des espèces de plus grande taille, comme les vent être mangés directement par les invertébrés des micro-invertébrés peu certaines pour les jeunes saumons. Ces invertébrés pourront trouver une nourriture sûre ou ils consomment une autre espèce pour les pêcheurs dans la grande partie des espèces de poissons qui vivent dans la grande partie des espèces de poissons. Les larves d'autres espèces peuvent être mangés directement par les invertébrés qui vivent dans la grande partie des espèces de poissons. Ces invertébrés pourront trouver une nourriture sûre ou ils consomment une autre espèce pour les pêcheurs dans la grande partie des espèces de poissons. Ces invertébrés pourront trouver une nourriture sûre ou ils consomment une autre espèce pour les pêcheurs dans la grande partie des espèces de poissons.

Les possions sont détruites dans les zones de remblai. Certains organismes benthiques, comme les crabes, sont capables de quitter une zone en cas de perturbation. Toutefois, on peut prévoir que les populations de ces espèces diminueront par suite de leur déstabilisation et de leur habitat.

Le benthos se compose d'organismes vivant sur le fond de la mer et dans les sédiments. Ce sont ces organismes qui sont les plus exposés aux incidences de la perturbation du fond lors de tous types d'aménagement. Dans le cas du projet de Roberts Bank, l'aménagement peut se traduire par une destruction totale de l'habitat dans les zones remblayées aux fins de la construction des installations auxiliaires ou par une déstabilisation de l'habitat due aux opérations de dragage requises pour augmenter les dimensions du chenal d'accostage de navires de grande taille.

D) Benthoes

tuent leur substantat préfere. Les polisssons et Les olseaux se nourris- sent de divers organismes vivants dans Les zostères qui représentent elles-mêmes une source de nourriture pour Les organismes aquatiques et Les oiseaux. Aucune étude n'a encore été réalisée pour évaluer l'importance des zostères sur Le plan écologique, mais La Commission est d'avis que La Commission et l'entendue des "pratrices" sont de bons indices de la qualité de l'eau.

bilat. Toutefois, Les données recueillies ne sont pas suffisantes pour permettre à La Commission de concilier que L'abondance des ressources en saumon est directement proportionnelle à L'abondance en zostères.

Une importance de ces pratiques en tant qu'habitat pour les jeunes saumons et les crabes est généralement admise sans qu'on ait eu recours à un grand nombre d'observations scientifiques. En fait, il est très difficile de refuter cette affirmation, dans la mesure où l'on a trou-  
vé des saumons et des crabes se nourrissant de zoostère et de harengs fraîchement sur ces plantes qui consti-  
tuent sans doute le meilleur régime pour les crabes.

D'après les études, la modélisation de certaines conditions dans

Les études effectuées sur le Roberts Bank ont identifié trois zones de végétation: 1) un marais d'eau salée, dans les terres humides, adjacent à la rivière; 2) un talus d'algues, dans la zone intertidale, côté mer de La Plage supérieure; et 3) des "prairies" de zostères, dans la chaîne trophique fond de l'estuaire et constituant une source de nourriture pour les oiseaux des îles. Ces îles possèdent un habitat assez varié pour leur habitation et leur survie. Toutefois, on admet pour ceux-ci. Toutefois, on admet que les pratiques pratiquées dans ces îles communément pratiquées sont plus vitales pour leur habitat que celles pratiquées par les sources halieutiques de Roberts Bank. Cette plante à racine est également une source de nourriture pour les oiseaux aquatiques.

### c) Végétation aquatique

En raison de l'importance de l'action des restaurants et des vagues, une liaison entre les deux zones la zone située entre les deux jetsées, la zone sur le littoral délaissée dans la zone commissariat est davantage toute modélisation prévue dans cette zone dévrait d'abord faire l'objet d'essais sur un modèle hydraulique qui permettrait de mesurer correctement l'action des courants et des vagues.

En plus de faire obstacle au courant, les deux jetées fournitissent également un abri contre les vagues. Il est maintenant possible de se protéger efficacement dans la zone qu'elles délimitent des vagues produites par des vents de nordouest et de sud-est.

Figure 2. Photo aérienne de la zone comprise entre les deux jetées.



BC 5725 00

RECOUVRIR Les marais cotiers et atteignent les digues à marée haute moyen de la marée basse située à près qu'ils se retiraient jusqu'au niveau d'un km au nord-est du bord extérieur du port actuel. Les eaux du Fraser se déversent sur le banc Lors du reflux, la plus grande partie se déverse vers le nord-ouest le long de la delta. Au cours d'une longue période, les courants se dirigeant vers le nord-ouest déplacent la majorité de la sédimentation vers le sud-ouest et la partie sud des marais littoraux se fait égarément dans cette direction.

On doit faire remarquer que les jetées du terminus de traversier Tsawwassen et du port de Roberts Bank constituent des obstacles à l'écoulement naturel des eaux et des nouveaux îlots d'instabilités dans le Roberts Bank. Les îlots d'îles sont également naturellement portés par le projet au nord-ouest de la jetée (terminus de la zone administrative) et contribuent à l'établissement d'obstacles supplémentaires. La composition nord-ouest-sud-est du flot de marée est complétée par la rivière du terminus de Roberts Bank et du terminus de la côte de la rivière par ces jetées du côté de la rivière du terminus de la Roberts Bank et du terminus de la rivière de la Roberts Bank. La composition sud-est-nord-ouest de la marée est en effet due à l'interaction entre les deux jetées et en sorte la section un axe qui leur est parallèle, c'est-à-dire en direction du nord-est pour la marée montante et du sud-ouest pour la marée descendante.

b) Milieu physique

La Commission dépose une demande pour évaluer les incidences du projet. Cette situation est partiellement due à la prémière phase de la Banque d'Aménagement du territoire qui a commencé il y a plus de 10 ans. On aurait dû alors reconnaître l'extrême nécessité de porter des études environnementales sur le port aménagé, en prévision d'une extension de la station future événuelle, et donner une haute priorité à leur réalisa-

tion.

Le Roberts Bank est essentiellement un élément une zone intertidale, les eaux du détroit de Georgia venant

autocochtones. La Commission reconnaît que, en raison de la grande valeur des pechères de saumon du Fraser, leur protection doit être considérée en tout premier lieu lors d'une évaluation des incidences du projet d'extension sur l'environnement. Cela ne veut pas dire que l'estuaire du Fraser n'est pas tout aussi vital pour les oiseaux aquatiques. Toutefois, les oiseaux peuvent se retrouver dans les îles faciles qui sont en cas de modifications de l'environnement que les oiseaux peuvent se retrouver dans les îles faciles qui sont en cas de modifications de l'environnement.

Le parrain est d'avis que la zone de Roberts Bank situee entre les jetees est tres differente du reste du delta sur le plan Ecologique. De toute evidence, cette zone. Daffirmation est juste si l'on considere des elements comme l'habitat des zosteres, le frai des harengs, la salinité, la qualité de l'eau, le régime des vagues et la capacité d'accueil. Ces différences sont dues essentiellement aux barrières physiques que constituent deux types de fonds, la Commissione ne considère pas que cette zone soit une entité à part entière. La Roberts Bank les deux jetées. Toujours, la Commissione au sens large du terme.

#### 4. Ecologie de l'estuaire

### a) Introduction

On a également recommandé à La Commission que, lors de la prise en considération du projet de Roberts Bank, on tienne compte des autres développements existants ou précédents au sein du système et que l'on examine leur interdépendance et leurs effets cumulatifs. La Commission admet que le système dans son ensemble doit être étudié avec soin, mais doute qu'il soit judicieux de confier exclusivement une telle analyse aux avis, c'est aux pouvoirs publics qui, il incombe de réalisier cette étude et elle s'inquiète de voir que des travaux d'une telle importance n'ont pas encore été faits.

Nombre de participants se sont inscrits du fait que, même si l'on disposesait d'un nombre de renseignements qualitatifs suffisant pour remplir l'importance globale de communautés écosystème de l'estuaire du Fraser, on n'avait pas recueilli suffisamment de données quantitatives permettant d'évaluer toutes les incidences de certains projets de développement. Le projet d'extension.

La Commission tient également à se conformer à la décision du Comité 908 adoptée par la province et qui prévoit que le projet de Roberts Bank devra faire l'objet d'une étude environnementale préliminaire. La commission a été informée que son rapport servirait de base à cette étude.

La Commission est au courant des travaux de l'étude fédérale/ provinciale en cours au sujet de l'estuaire du Fraser et adhère pleinement au principe définit dans le rapport de la phase 1 préparé par le Comité directeur de l'étude, selon lequel la gestion de l'écosystème de l'estuaire du Fraser doit être considérée d'une manière qui tient compte de l'ensemble des besoins des communautés.

Eurotopéens. Cette intrusion a eu pour effet de reduire la penetration du système à l'intérieur des terres et a influe globalement sur son aptitude à fonctionner à pleine capacité du point de vue écologique.

L'estuaire du Fraser et les terres humides qui l'entourent forment l'un des écosystèmes les plus dynamiques et les plus productifs du Canada. Cet écosystème renferme une vaste communauté d'organismes très divers. On y trouve tous les mali- lions de la chaîne trophique, depuis les formes de vie simples comme le plancton, les invertébrés benthiques jusqu'aux formes de vie complexes comme les poissons, les oiseaux et les mammifères. La communauté des écosystèmes sur les plans commerciaux est très importante et cet écosystème a connu depuis longtemps des changements considérables que le système a été récreatif et est bien consciente de ce qu'il se passe dans l'environnement.

### 3. L'estuaire du Fraser

empacements plus au nord. La Commis-  
sion estime que L'aménagement d'un  
flüera gûtre sur la côte nord n'in-  
port de la côte sud. Par ailleurs,  
la Commission soutient que le port  
intérieur de Vancouver puisse  
absorber la totalité des augmenta-  
tions prévues en ce qui concerne les  
expéditions de charbon de la côte  
sud, et que le portrait n'avait pas  
tort d'effectuer une analyse détaillée  
pour établir essentiellement sur le  
site de Roberts Bank.

Les prévisions du partage justifiant la nécessité du projet et les opérations exprimées par bon nombre de participants au sujet de certaines nécessités établies fort diverses. Des informations communiquées à la Commission indiquent que les installations actuelles du canal Burarrad sont sujettes pour répondre aux besoins actuels et futures prévus en matière d'expéditions de sucre et de potasse. En outre, des renseignements contraires ont été présentés en ce qu'il concerne la croissance prévue dans plusieurs secteurs des produits de base, notamment les expéditions supplémentaires destinées au marché mondial. La Commission considère que la nécessité d'installations supplémentaires dépendra de l'étendue du soufre et de la potasse ne lui a pas été démontrée de manière probante. Par ailleurs, les arguments présentés en faveur d'un terminus de manutention des grânes ne l'ont pas convaincu de l'utilité de telles installations en faveur d'un terminus de présentes. Par ailleurs, les dernières conclusions du rapporteur de la commission technique de la Chambre des communes ont été portées au port de Roberts Bank.

## 2. Justification du projet et autres sites possibles

ces questions tigurent à l'annexe D du présent rapport.

PROBLÈMES ET INCIDENCES

## 1. Introduction

Les écosystèmes de l'estuaire du Fraser sont des communautés complexes qui dépendent étroitement l'une de l'autre.

Les principales préoccupations sociales et communautaires soulèvées portant sur le bruit des trains et l'utilisation possible des terrains et situées derrière les digues et appartenant à la commission des ports de Colombie-Britannique aux fins de l'aménagement d'une zone industrielle rattachée au port.

Les tenants du projet d'exten-sion représentent certai-nes loca-tions

audiences.

On a également critiqué le Pro-cessus fédéral d'évaluation de l'ex-aménagement d'environnement et plus spécialement les examens faits par les commissions. La Commission considère que nombre des préoccu-pations exprimées étaient pertinen-tes et ses opinions concernant

Les préoccupations précoce et les répercussions portatives sur l'extension des installations portuaires et sur les habitudes des salmoneïdes, des crabes et du gibier d'eau. On a également avancé que les incidences écologiques du projet sur la zone de Ro-ques devaient être considérées dans le contexte plus large de

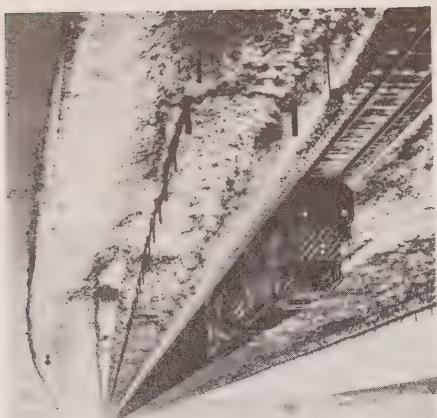
De nombreux participants aux auditions ont fait valoir que l'BEA n'etait pas satisfaisant et ne permettait pas d'évaluer correctement les conséquences de la réalisations du projet pour l'environnement. Les critiques visaient notamment le manque de temps consacré à l'étude, l'absence d'informations quantitatives nécessaires à l'évaluation et l'absence d'une étude des incidences sociales.

Tout au long du processus d'examen du projet d'extension des installations par l'Etat, notamment aux audiences, la Commission a pris note des procédures de participation des citoyens et organisations communautaires. Ces dernières ont pu démontrer que les projets de l'Etat sont en effet organisés (voir l'annexe A) au sujet d'une large gamme de problèmes et nombre de particuliers, groupes par nombrie de particuliers, groupes et organisations communautaires. Les citoyens et organisations communautaires ont pu démontrer que les projets de l'Etat sont effectivement organisés (voir l'annexe A) au sujet d'une large gamme de problèmes et nombrerie de particuliers, groupes par nombrie de particuliers, groupes et organisations communautaires. Les citoyens et organisations communautaires ont pu démontrer que les projets de l'Etat sont effectivement organisés (voir l'annexe A) au sujet d'une large gamme de problèmes et nombrerie de particuliers, groupes par nombrie de particuliers, groupes et organisations communautaires.

"Le port de Vancouver joue un rôle unique et vital dans le transport et la mise en marché des produits de l'Ouest canadien. L'aménagement régional et urbain de Vancouver devrait être un facteur essentiel de la croissance future et opportunité de l'infrastructure pour les entreprises et les citoyens de la ville et de la province." - Le port de Vancouver, une reconquête de la région."

"Les connaissances actuelles permettent de voir l'importance, la sensibilité de certains éléments et leur interdépendance dans les sources écologiques dans l'estuaire du fleuve Fraser. Malheureusement, la même base de données n'est pas suffisante pour expliquer en détail les processus bio-physiques, les interactions entre les différentes espèces des écosystèmes aquatiques et terrestres et la dépendance de la chaîne alimentaire et les prédictives de la régulation des populations humaines. La situation des incertitudes environnementales résultant des activités humaines nécessite des études complémentaires plus détaillées que celles réalisées jusqu'à présent.

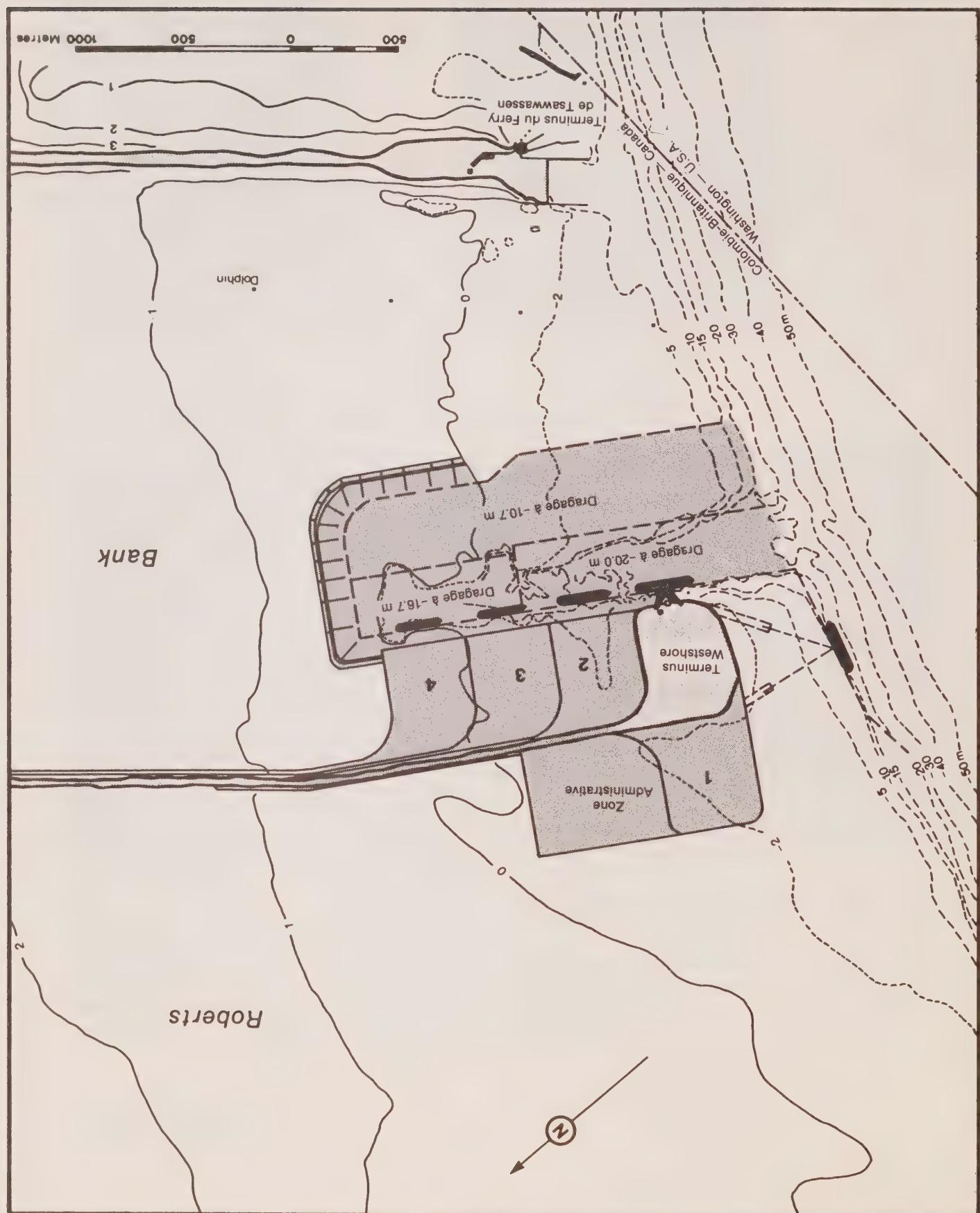
"Jusqu'à récemment, le port (de Van-Couver) a été exploité principalement par l'entreprise privée et il y avait une certaine concurrence. Lorsque l'on a commencé à utiliser les installations privées qui à Fourtress Les- port pour les concentrations, c'est l'entreprise privée qui a fourni les installations et qu'il a pris le rôle d'aménager un bassin spécial. Ce fut la même histoire pour la poste, mais, le tout, le charbon, le méthanol, les pâtes et les papiers. L'entreprise privée a fourni les services techniques techniques, les services sociaux et les services de l'industrie de l'exploitation." Le marché étant tout sauf bien servi



PROBLÈMES ET  
INCIDENCES

don't beaucoup avaient été entendus lors des audiences. On peut aussi se procurer un abrégé de ces mémoires au près du Bureau fédéral d'examen des organisations environnementales. La liste des particuliers, des groupes et des organismes qui ont présenter leur rapport à l'annexe B, la liste de tous les documents qui ont servi à l'examen. On trouvera à l'annexe A la liste des particuliers, des groupes et des organismes qui ont présenter leur rapport à l'annexe B, la liste de tous les documents qui ont servi à l'examen. Depuis que le projet a été soumis à l'examen, la Commission a examiné une évaluation environnementale des installations nationale des libertations Burinaby, Colombie-Britannique conditionelle des terres dirigées générale des terres environnement Canada Vancouver, Colombie-Britannique M. W.J. Mussell M. Doug S. Lacate M. John S. Klenavic (président) Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales Hull, Québec M. W.J. Mussell M. Bruce Pepper Chambre de commerce de Vancouver Vancouver, Colombie-Britannique

Figure 1. Extension proposée (Partie ombrée)



remettre au parraîtan, en février 1978, un texte où elle indiquait ce qu'il se passait dans l'IEE. En juin 1978, elle régut la réponse du parraîtan, sous la forme d'un texte intitulé "Réponse à Roberts Bank Port Expansion". La grande question à la suite centre les grands questions qui il y avait dans l'IEE, selon elle, d'étudier plus avant dans le cadre d'audiences publiques. Cette opération suppose que le public examine les propositions de la partie pour point culminant la tenue d'audiences publiques, qui ont duré plusieurs jours, à Delta et à Richmond, à la fin d'octobre et au début de novembre 1978. Des représentants du parraîtan et de ses consultants ont assisté à toutes les séances des audiences. Ont aussi participé des conséillers de la Commission qui avaient une compétence particulière dans l'un ou l'autre des domaines d'intérêt. Une cinquantaine d'experts oraux ont été présents, par des particuliers, des organisations et des groupes.

Les audiences ont été enregis- trées; il est possible d'obtenir les procès-verbal complèt des audiences du Bureau fédéral d'examens au cours des évaluations environnementales, à Vancouver et à Ottawa. Au cours de l'examen final, 63 mémoires écrits sont envoyés à la Commission.

La première tâche de la Commission consiste à être délaborer des directives régissant la préparation de l'enquête d'incidences environnementales elles ont été publiées en mars 1976. En mars 1977, le parquet a commandé à la firme Break Hinton Consultants Ltd. une évaluation environnementale du projet fondé sur les directives du secteur. Tout ceux qui souhaitent faire partie de l'EIE sont vus remettre leurs médias et de lettres envoyées par la poste. Tous ceux qui ont été interrogés sur leur opinion sur l'EIE, qui comprend la partie publique dans le cadre d'un examen du projet par l'Institution publique à être invitée à participer à l'EIE. A la suite de cette opération, on a régi 46 documents qui sont des documents qui ont été compilés des documents qui ont été compilés sur la base de l'EIE et sur lequel les commentaires de l'EIE ont été enregistrés. La Commission a été chargée de faire une analyse de ces documents et de faire une proposition pour la mise en place d'un organisme de régulation qui sera chargé de faire respecter les directives établies par l'EIE.

Généralement au Procesus tendre-tendu, l'examen des Evaluations envoient des messages au milieu environnemental, une Communication du Gouvernement fédéral, une Commision d'évaluation, une Commission d'évaluation et une Commission des Sociétés du projet, a été mise sur pied en 1975.

Le Procèsus d'examen en matière d'environnement

## Description générale du projet

Quant à la vocation des installations, une fois celles-ci agrandiées, le parrafin croît qu'elles servent la suivante: deux des termiques servis serviront à l'acheminement du charbon, un au transports du gratin et un autre à l'acheminement du potasse ou de la potasse et du souffre. En outre, il a été proposé de prévoir un dépôt pour assurer l'acheminement de liquides en vrac au moyen d'un pipeline de liaison entre l'un des postes d'amarrage et l'autre. L'ensemble de l'opération sera dans une zone industrielle qui sera entièrement débarrassée de déchets au moyen d'un système de collecte et de traitement.

Le projet d'agrandissement prévoit l'aménagement de quatre nouveaux terrains (de 20 hectares chacun) et d'une zone administrative (dimensions à déterminer), l'agrandissement du chenal d'amarrage et l'agrandissement du quai permettre le passage de bateaux de grande taille. La construction des nouveaux terrains terminés et la construction de remblai nécessaires à l'agrandissement du quai de manièrre à équilibre entre congé de manièrre et les nouveaux terrains. Le projet a été conçu de manière à équilibrer la quantité de remblai nécessaire à la construction pour desservir la route principale de la ville ferroviaire et des routes qui la desservent. La jetée serait élargie pour permettre le passage de bateaux de grande taille et des bateaux de commerce. L'aménagement du quai et l'agrandissement du chenal d'amarrage et l'agrandissement du quai de manièrre à équilibre entre congé de manièrre et les nouveaux terrains. Le projet a été conçu de manière à équilibrer la quantité de remblai nécessaire à la construction pour desservir la route principale de la ville ferroviaire et des routes qui la desservent. La jetée serait élargie pour permettre le passage de bateaux de grande taille et des bateaux de commerce.

Ouvrira en 1970, le port de Roberts Bank, tel qu'il existe actuellement, est l'un des plus grands terminus d'amarrage du Canada. Il s'agit d'une île artificielle fabriquée à l'aide de matériaux dragués. On y trouve une installation de déchargement de trains de charbon, un poste d'amarrage et des bureaux. Une jetée de cinq kilomètres, permettant d'accéder au terminus par chemin de fer ou par route, relié à la terre ferme.

Par ailleurs, la bande indienne Tsawwassen occupe un territoire de quelque 280 hectares dominant sur la rivière Stittue entre les deux jetées. La bande se compose actuellement de 60 personnes, environ, dont 40, à peu près, vivent dans la réserve. Toute l'histoire dans cette île est à la régie du Roberts Bank et de l'estuaire du Fraser. Dans le passé, la subsistance des Indiens dépendait en majorité partie des ressources naturelles de la région.

de Landner et de Tsawwassen (South Delta). Tsawwassen est une collectivité relativement jeune dont le secteur résidentiel est en forte croissance. Plus vielle, Landner était jadis une collectivité de pêcheurs d'abord, que plusieurs exploitations agricoles entouraient. Même si, dans les années 1976, la population de Tsawwassen s'élevait à 15,000 habitants, et celle de Ladner, à 12,000. La tranchée rurale de Ladner, dans la région qui va de East Laddlement dans la région qui va de East Ladd-ment à Roberts Bank. Bien que la majorité des propriétaires privés, une partie importante des terres agricoles appartenant à des propriétaires privés, une partie importante des agriculteurs occupent des terres appartenant à d'autres personnes, qui les ont acquises à des fins de spécula-  
tion.

A quelle que chose de kilomètres au sud de La jetée du port et parallèle-  
lement à celle se trouve une autre jetée semblable, elle aussi de fa-  
brication humaine, elle aussi de trois kilomètres de longueur et qui desserte le  
terminus du traversier de Tsawwassen.  
sen.

entre le Canada et les Etats-Unis. Il s'abaisse doucement à partir des bases terrestres garnies de dîques jusqu'à la zone intertidale, depuis la jetée, la zone basse des hautes eaux jusqu'à La Laisse des basses eaux, une largeur de 3000 mètres.

INTRODUCTION

Roberts Bank se trouve au sud de Vancouver, dans la municipalité de Delta, dans l'estuaire, importtant sur le plan écologique, du fleuve Fraser. Longeant le front du delta, la banche tend vers le sud depuis le bras principal du fleuve Fraser jusqu'à la frontière

## Cadre du projet

évaluation des projets qui risquent de créer une commission d'évaluation d'avenir des répercussions néfastes sur le milieu naturel et social. Dans le cas de projets dont les conséquences pourraient être graves, on crée une commission d'évaluation environnementale qui a pour mission d'évaluer les répercussions des travaux sur l'environnement ainsi que l'importance des incidences environnementales dues à la mise en oeuvre des travaux. Pour la mise en oeuvre des travaux, il existe une proposition relative à Roberts Bank, qui a été présent rapport, lequel est destiné au ministre de l'environnement, est le résultat de l'examen du projet par la Commission d'environnement, qui a examiné les propositions en vertu de la Loi sur la protection de l'environnement et sur les évaluations environnementales et a fait une recommandation à la Commission d'environnement. On y trouvera une analyse des conclusions environnementales et sur les évaluations environnementales de la Commission d'environnement, qui a examiné les propositions en vertu de la Loi sur la protection de l'environnement et sur les évaluations environnementales et a fait une recommandation à la Commission d'environnement.

Le parlatin, le Conséil des ports nationaux, a transmis le projet au Bureau fédéral d'examen au début de 1975, conformément à la déclaration de 1973 de l'Organisation mondiale du commerce (OMC) de 1973. Ces dernières ont été établies en vertu de l'article 1 de la Convention sur les échanges commerciaux internationaux (GATT). Les deux parties ont également convenu d'un règlement pour régler les différends qui peuvent survenir entre elles.

Le projet d'agrandissement dont il est question ici a été proposé par le conseil des ports nationaux (Port de Vancover). Il vise à ajouter 110 hectares aux installations actuelles, en constituant quatre nouvelles terminus et en aménageant une zone administrative. Le projet précédent aussi l'élargissement de la jetée et l'agrandissement du chenal d'amarrage, qui seraient entre dote d'un bassin de virage. La proposition a pour but d'accueillir les moyens de faire face aux besoins futurs en installations portuaires et de faciliter l'accès aux chantiers de la ville.

A l'heure actuelle, le port de Roberts Bank consiste en un terminal sis sur une île artificielle de 20 hectares, relié à la terre ferme par une jetée de cinq kilomètres de long et d'une largeur de 30 mètres de largeur.

M. James Patterson, East Kootenay  
Labor Council.

M. Cliff Stanisby, Society for Pollution and Environmental Control.

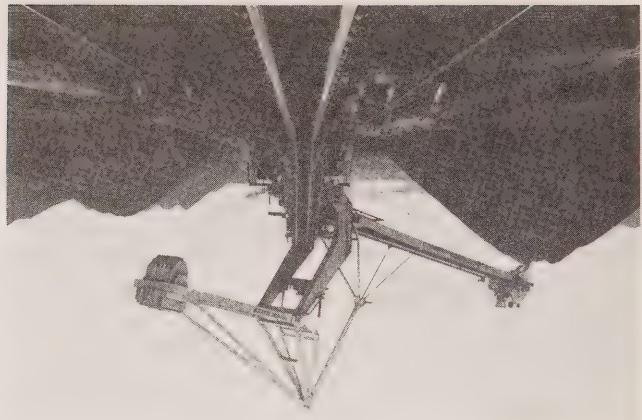
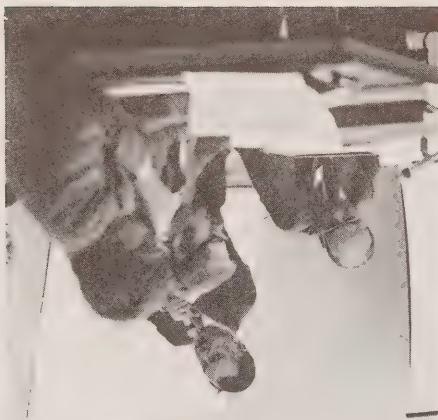
... que il y ait ravitaillage en combusables ou non, si deux bateaux échouent en collision, il est très probable qu'il y aura un déversement de pétrole; cela se produit régulièrement et souvent. Je pense que certaines compagnies bancaires dans le port de Roberts Bank, c'est une question qui devrait être sérieusement étudiée par le parlement et examinée...»

Time J. Chromatry, association des crits.

Nous sommes indignés du fait que le chéminal de fer vers Roberth fa- vourisera la création d'une autre in- dustrie et vers celle-ci, particulière- ment si des installations d'entrepre- ssage ferronnier, des garages de mar- ché, etc., sont aménagées sur les bonnes terres agricoles, sur les marais près de la côte qui ser- vent d'habitat ou sur les avant- tages dans cette région installa- bles jettées. Toutes les installations doivent être réalisées. Toute la partie de l'île située au sud de la rivière Saguenay devra être défrichée et servira d'arrière-pri- nce à l'industrie forestière, des fabri- cations de chaumes, etc., tout ce qui sera nécessaire pour assurer l'expansion de l'industrie forestière.

M. F.J.N. Spokane, directeur général du port de Vancouver

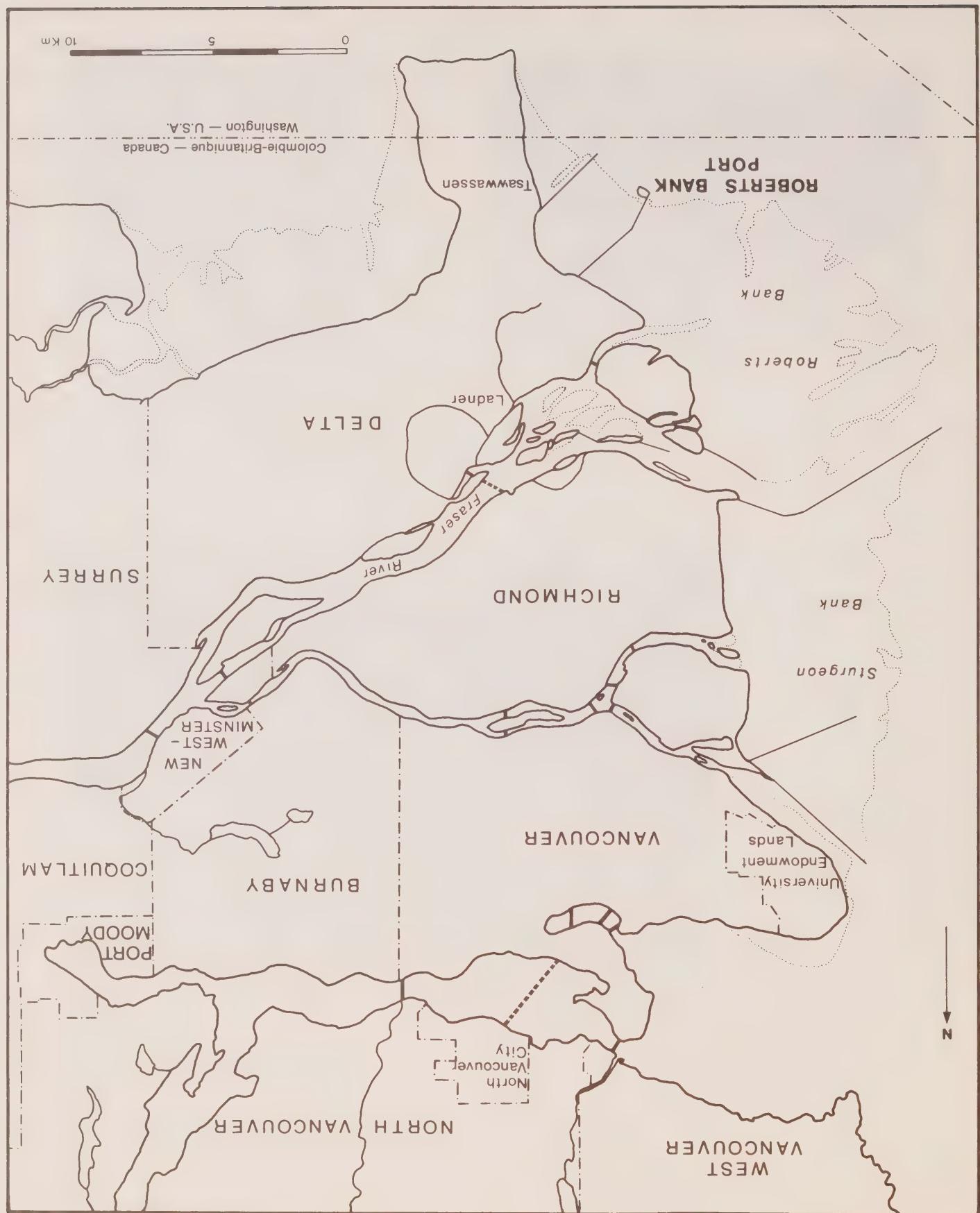
"Si nous voulons rendre possible le développement de l'ouest du Canada, l'expansion du port de Roberts Bank devrait se faire... Il est évident que nous devons utiliser les meilleures techniques possibles pour créer un débouché pour nos exportations et, pour ce faire, nous devons exploiter tous nos moyens. Si nous ne le faisons plus de nos rives, nous risquerons de perdre des clients à l'étranger, de ceux avec lesquels nous faisons affaire depuis des années."



## INTRODUCTION



## Emplacement du projet



2

Such a chapter  
is often a  
fiasco.

La Commission admet le besson d'installations portuaires supplémentaires pour faire transister le charbon, mais le Conséil des ports nationaux n'a prouvé la nécessité de nouvelles installations portuaires à Roberts Bank pour accueillir le soufre, la potasse, le grès ou des lithiumes en vracs.

Si l'on décide d'autoriser des travaux limités, la Commission réglementaire pour la rendre acceptable.

Si l'on décide d'autoriser des commandes que le Conseil des ports nationaux prépare et publie dès rapports, qui servent sommairement à apprécier des ministrées de l'Envirionnement du fédéral et de la Colombie-Britannique, sur les sujets suivants:

- a) Plans détaillés d'agrandissement limité;

c) description des modalités de mi-  
se en oeuvre de toutes les mesures  
d'atténuation recommandées;

d) description des modalités de mi-  
se en oeuvre de toutes les mesures  
de réduction recommandées;

e) description des moyens mis en  
oeuvre pour incorporer les recommanda-  
tions de la Commission à la planifi-  
cation et à la réalisation du pro-  
jet.

b) Evaluation des répercussions socio-économiques et culturelles de l'application de limites et de mesures destinées à atténuer les répercussions négatives sur la population.

a) plans détaillés d'agrandissement limite;

Si l'on décide d'autoriser des travaux limités, la Commission régionale que le Conseil des ports nationaux prépare et publie dès rapports, qui servent sommairement à l'appréciation des ministres de l'Environnement du fédéral et de la Colombie-Britannique, sur les sujets suivants:

nementale pour la rendre acceptable.

La Commission en est venue à la conclusion que, si l'on procéde à des travaux d'agrandissement limités, les dommages causés au milieu seraient minimaux et il serait possible d'atteindre rapidement les objectifs de l'agrandissement sans dépasser les recommandations de l'Institut. Si d'autres répercussions nefastes. Si un régime régionalisé reste dans l'ordre du jour, on limite la Commission à l'agrandissement restreint, la Commission recommande qu'en limite de travail aux termes 2 et 3 du programme au-delà des limites actuelles. La figure trois montre les limites d'agrandissement proposées par le Comité et le rapporteur au sein de l'Assemblée générale.

La Commission admet le besson d'installations portuaires supplémentaires pour faire transister le charbon, mais le Conséil des ports nationaux n'a prouvé la nécessité de nouvelles installations portuaires à Roberts Bank pour accueillir le soufre, la potasse, le grès ou des lithiumes en vracs.

Les solutions accrues en services, sur le plan local.

## RÉSUMÉ

En ce qui concerne l'écologie estuarine, la Commission estime que les répercussions potentielles sur l'estuaire du fleuve Fraser, dont Rogers Bank fait partie, sont trop importantes pour recommander leur mise en autorise l'agrandissement du port tel qu'il est proposé. L'eten- due et l'importance, sur le plan écologique, de l'estuaire du Fraser, l'éten- port de la faune, lui conférent un caractère unique en Amérique du Nord. Une importante activité de pêche du saumon et des centaines de milliers d'oisiers migraires en dépendent.

Outre les préoccupations d'or- dre écologique, l'importance même des travaux projets pourrait avo-ir des répercussions sociales; men- tionnons la possibilité de charbon qu'il

Gonfomrément au Processus fédé-  
ral d'évaluation et d'examen en ma-  
tière d'environnement, le Conseil  
des ports nationaux a préparé, en  
1977, un énoncé des incidences envi-  
ronnementales du projet. Depuis no-  
vembre 1977, la Commission d'évalua-  
tion environnementale a examiné cet  
énoncé en collaboration avec les pu-  
blics et des organismes de tous les  
parties de Gouvernement. L'examen  
eu son point culminant lors des au-  
diences publiques que la Commission

Les installations portuaires de Robert's Bank, construites à la fin des années 1960, comprennent un terrains minuscules de 20 hectares servant à l'acheminement du charbon et relié à la terre ferme par une jetée de cinq kilomètres. Le Conseil des ports nationaux propose d'ajouter au terrains actuels, une zone de stockage supplémentaire de 80 à 110 hectares, qui servira au transport de produits tels que le charbon, le soufre, la potasse, le graine et des liquides en vrac pour faire face aux besoins futurs pour agrandir le terminal et dragueuses pour seuls les matériaux des terres: La réalisatoin de l'ouvrage consiste en un balancement des années. La réalisatoin de 20 projets pour les 15 ou 20 prochaines années. La réalisatoin de l'ouvrage pour agrandir le terminal nécessite pour l'extension des installations portuaires de 110 hectares.

Det  
M.

M. Harry Bergenstein, president de Delta

"La  
conv  
Fras

"La savagine de trois continents converger sur les terres humides du bassin au cours des migrations en

resu d'ot men Brit qu humt otsse d'hi pens tio dent des

resulte un déploréement éblouissant d'oléseaux dont profitent non seulement les habitants de la Colombie britannique; il y a aussi! Les autres humides du Fraser et la survie des oléseaux. Des aires de repos et d'hivernage conviviales sont installées dans le sud-est de l'île. Par conséquent, la sécurité des terres humides du Fraser dépend des tisons d'oléseaux migrateurs et résidents. Les oiseaux qui survitent des tempêtes pour la survie des populations sont très sensibles à l'évolution climatique; il y a aussi! Les autres humides du Fraser et la survie des oléseaux. Des aires de repos et d'hivernage conviviales sont installées dans le sud-est de l'île.

Cons  
C.-L.  
Dizie  
M.

M. G.A. West, directeur régional,  
Direction des pêches et de la faune,  
C.-B., ministre des Loisirs et de la  
conservation.



RÉSUMÉ

RECOMMANDATIONS .....	49
A. EXTENSION PROPOSEE .....	51
B. EXTENSION RÉDUITE .....	51
C. RECOMMANDATIONS GÉNÉRALES .....	53
ANNEXES .....	55
ANNEXE A—PARTICIPANTS À L'EXAMEN PUBLIC .....	57
ANNEXE B—LISTE DES DOCUMENTS DE LA COMMISSION .....	60
ANNEXE C—BIOGRAPHIE DES MEMBRES DE LA COMMISSION .....	61
ANNEXE D—CONSIDÉRATIONS SUR LE PROCESSUS D'EXAMEN .....	66
ANNEXE E—GLOSSAIRE .....	69

RESUME .....	1
INTRODUCTION .....	5
PROBLEMES ET INCIDENCES .....	13
1. INTRODUCTION .....	15
2. JUSTIFICATION DU PROJET ET AUTRESEMPLACEMENTS POSSIBLES .....	16
3. L'ESTUAIRE DU FRAZER .....	17
4. ECOLOGIE DE L'ESTUAIRE .....	18
a) Introduction .....	18
b) Milieu physique .....	19
c) Végétation aquatique .....	21
d) Benthos .....	22
e) Plancton et poissons .....	23
f) Oiseaux migrateurs .....	25
5. POLLUTION ET QUALITE DES EAUX DANS L'ESTUAIRE .....	26
a) Construction .....	26
b) Exploitation .....	27
6. QUALITE DE L'AIR ET EMISSION DEPARTICULES .....	29
7. BRUIT .....	29
8. REPERCUSSIONS D'ORDRE SOCIAL ET ECONOMIQUE .....	31
a) Cadre .....	31
b) Lacunes dans l'analyse des répercussions sociales .....	32
c) Delta et Surrey .....	33
d) Labande indienne Tsawwassen .....	34
e) La collectivité agricole .....	35
f) North Vancouver .....	37
g) Colléctivités d'East Kootenay .....	37
h) Lapchek et les Pechers .....	38
i) Autres préoccupations .....	38
9. RESPONSABILITE DELAMISE EN APPLICATION DES MESURES D'ATTENUATION .....	39
10. RESUME DES CONCLUSIONS PRINCIPALES .....	40
CONCLUSION GENERALE .....	45

## TABLE DES MATIERES



Monsieur le Ministre,

KIA 046

OTTAWA (Ontario)

Chambre des Communes

Ministre de l'Environnement

L'Honorable Len Marchand, C.P., député

Ministre de l'Environnement

Chambre des Communes

OTTAWA (Ontario)

KIA 046

Conformément au Procèsus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement, la Commission d'évaluation environnementale chargée de l'examen du projet d'extension du port de Roberts Bank à 130 hectares afin de faciliter l'accès aux marchés internationaux propose de faire passer les installations de charbon de 20 hectares actuelles à 130 hectares afin de vous soumettre son rapport à ce sujet.

Le Conseil des ports nationaux propose de faire passer les installations de charbon en vrac des ports nationaux pour l'environnement, la Commission en est arrivée à un tel projet pourraient pour l'environnement, la Commission en est arrivée à une extension limitée dont l'impact sur l'environnement serait minimal.

Après avoir examiné en profondeur les conséquences que la réalisation d'un tel projet pourraient pour l'environnement, la Commission en est arrivée à une conclusion que les dommages et les risques courrus seraient trop grands. La Commission recommande donc que l'extension telle que proposée ne soit pas autorisée. Cependant, la Commission fait remarquer qu'il y a un endroit où l'on pourrait tolérer la Commission d'aujourd'hui que cette région doit bénéficier d'une attention toute particulière et qu'il faudrait prendre des mesures de protection strictes; elle appuie donc les initiatives des gouvernements en ce domaine. La Commission est d'accord avec la décision finale devrait refléter l'esprit de ces initiatives.

Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'expression de nos sentiments les meilleurs.

Le Président

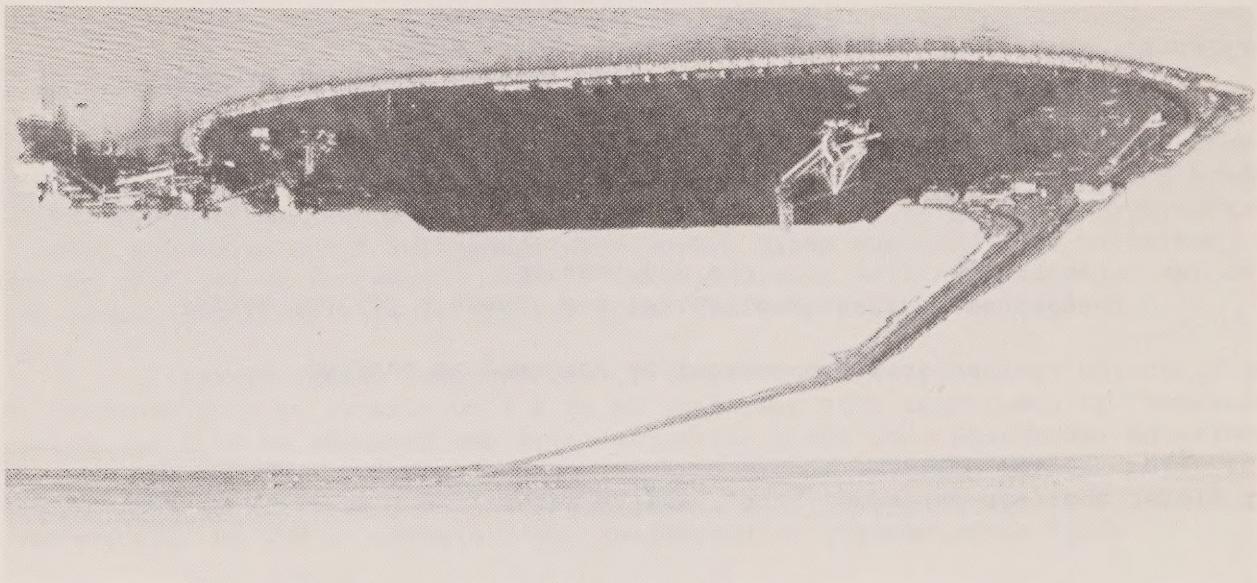
J.S. Klenavic

Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales  
1870 - 1050 West Pender Street  
Vancouver (C.-B.) V6E 3S7

et au

Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales  
Ottawa, K1A 0H3  
On peut se procurer le présent document au

Mars 1979



de Roberts Bank

Expansion du port

Rapport de  
la Commission  
d'évaluation  
environnemental

RAPPORTS DES COMMISSIONS D'ÉVALUATION  
AU MINISTRE DE L'ENVIRONNEMENT  
RELATIFS AU PROJETS EXAMINÉS  
DANS LE CADRE DU PROCESSUS

1. Centrale nucléaire à Point Lepreau, Nouveau-Brunswick.  
(mai 1975)
2. Projet d'énergie hydro-électrique de Wreck Cove, île du Cap Breton, Nouvelle-Ecosse. (août 1977)
3. Goudron de la route de l'Alaska, Territoire du Yukon.  
(Rapport intermédiaire, août 1977)
4. Raffinerie d'uranium de Eldorado Nuclear Limited, à Port Granby, Ontario. (mai 1978)
5. Projet routier Shakwak, Colombie-Britannique et Territoire du Yukon.  
(juin 1978)
6. Forage hauzier dans l'est de l'Arctique, sud du détroit de Davis.  
(novembre 1978)
7. Forage hauzier détruit de Lancaster.  
(février 1979)
8. Raffinerie d'hexafluoride d'uranium de Eldorado, Ontario  
(février, 1979)

Cette brochure est disponible au:

Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales  
Ottawa, Ontario K1A 0H3

Extension du port  
de Roberts Bank

## Rapport de la Commission d'évaluation environnementale

## Bureau fédéral d'examen des évaluations environnementales